Obstetrische zorg

GEBRUIKSAANWIJZING

# Avalon CTS

## Snoerloos foetaal transducer systeem

FOETALE BEWAKING

PHILIPS

Gedrukt in Duitsland 04/06

Bestelnummer M2720-9004D
4512 610 15451

# Avalon CTS

## Snoerloos transducer systeem voor foetale bewaking

## M2720A

**GEBRUIKSAANWIJZING**

M2720-9004D
Gedrukt in Duitsland
april 2006

PHILIPS

# Inhoud


## 1 Introductie 1

Voor wie is dit boek bestemd 1
Beoogd gebruik 2
Gevaar, Pas op en Let op, belangrijke informatie 2

## 2 Installatie 3

Wanneer kunt u het Avalon CTS zelf installeren? 3
Wanneer zijn er speciale configuraties nodig? 3
Installatie checklist 4
Controle op de levering 4
Het systeem voor de eerste keer opstellen 5
Antenne samenstellen en aansluiten 5
Montage mogelijkheden 6
Het basisstation op een CTG apparaat aansluiten 8
Avalon FM20/30 8
Serie 50 8
Snoerloze bewaking 9
Overgaan op transducers met snoer 9
Hoe en wanneer testen 10
Veiligheidstesten 10
Het basisstation op het net aansluiten 11
Systeemtest 11
Wat is een medisch elektrisch systeem? 11
Algemene vereisten voor een Systeem 11
Voorbeeld van een systeem 12

## 3 Basis van het gebruik 13

Basisstation 13
Slotverdeling 15
Transducers 16
MECG en DECG Transducers 17

## 4 Bewaken 19

Wat u kunt bewaken 19
Flexibele bewaking 19
Uitgezonden straling 19
Met bewaken beginnen 20
Transducer aanbrengen 20
Het gebruik van de transducers 21

Avalon FM20/30 apparaten 21
Serie 50 CTG-apparaten 21
Wisselen tussen ultrasound en direct ECG bewaking 21
Meerdere foetale hartfrequenties bewaken 22
Na het bewaken 22
Stand-by modus kiezen 22
Onder water bewaken 23
Over RF signaalkwaliteit 23
Overige overwegen bij het bewaken 24

**5 Transducer gedrag** 25

Transducers docken 25
Een transducer uit het basisstation verwijderen 26
Transducers uitschakelen 26

**6 Problemen oplossen** 27

Waarschuwingen en wat u ermee kunt doen 27
Behandeling van fouten 29
Foutmeldingen 29
Weergave van de foutmeldingen 30
Algemene problemen oplossen 31
Geblokkeerde sloten 33

**7 Reiniging** 35

Algemene punten 35
Reinigen en desinfecteren 36
Reinigingsmiddelen 36
Desinfecteermiddelen 36
Reinigen en desinfecteren van accessoires 37
Steriliseren 37

**8 Onderhoud** 39

Batterij onderhoud 40
Functionaliteitscontrole 40
Parametertest 40
Toco transducer ventilatieknop/membraan 42
Alarmering testen 42

**9 Accessoires en verbruiksartikelen** 43

Informatie over latex 43
Goedgekeurde accessoires en verbruiksartikelen 43

**10 Specificaties en Standaarden conformiteit** 45

Algemeen 45
Basisstation 45
Transducers 46

Frequentiebanden 47
Beschikbaarheid in EU en EFTA landen 47
Opnemers 47
Kabels 48
Compatibele CTG apparaten 48
Standaarden conformiteit 49
Veiligheid 49
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) 50
EMC testen 50
Elektromagnetische interferentie verminderen 51
Systeem karakteristieken 52
Elektromagnetische straling 52
Radio vereisten 52
FCC Compliance (USA only) 53
Canadian Radio Equipment Compliance (Canada Only) 53
Gebruiksomgeving 54
ESU, MRI en defibrilleren 54
Veiligheidsaarding 55
Maximale Input/Output voltages 56
Verklaring van conformiteit 56

**11** Terminologie 57

**12** Uitgebreide configuratie 59

Bedlabel 59
Diefstalbeveiliging 60
Alarmvolume diefstalbeveiliging 60
Auditieve alarmvolume 61
Toestklik volume 62
Standaard instelling akoestisch alarm 62

**13** Afvoeren 65

1

# Introductie

## Voor wie is dit boek bestemd

Dit boek beschrijft het gebruik van het Avalon CTS Cordless Fetal Transducer System met een CTG apparaat. U dient bekend te zijn met het gebruik van medische apparaten en met standaard foetale bewakingsprocedures, zoals het aanleggen van banden en plaatsen van transducers. **Voor details aangaande installatie procedures en wie deze uitvoeren, zie "Installatie" beginnend op pagina 3**.

De informatie die u nodig hebt voor uw CTG apparaat en de transducers staat in de *Gebruiksaanwijzing* van het betreffende apparaat. Zorg dat u vertrouwt bent met de daarin gegeven instructies. Raadpleeg ook de instructies bij de accessoires en verbruiksartikelen.

De exacte configuratie van uw systeem, voor wat betreft details van producten kan verschillen met de illustraties in dit boek.

Informatie over configureren en onderhoud van het systeem staat in de *Service Guide*.

# Beoogd gebruik

Het Avalon CTS snoerloos transducersysteem voor foetale bewaking (M2720A) geeft u, indien aangesloten op een compatibele CTG monitor[1], de mogelijkheid continu, zonder snoeren patiëntbewaking uit te voeren, zowel voor als tijdens de bevalling.

U kunt continu niet-invasief de foetale hartfrequentie (FHF) met ultrasound, of invasief het directe elektrocardiogram (DECG), en de uterusactiviteit met een externe tocotransducer bewaken.

De foetale parameters worden gemeten en continu via radiofrequentie van de transducers naar het basisstation verzonden, waardoor patiëntkabels overbodig zijn geworden. Het op het basisstation aangesloten CTG apparaat toont en registreert de parameters.

Alle transducers zijn waterdicht. U kunt patiënten continu bewaken, zowel in bad als onder de douche, met de toco (M2725A) en de ultrasound (M2726A) transducers.

Het systeem dient uitsluitend te worden gebruikt door, of onder directe supervisie van een arts of verloskundige, die getraind is in het gebruik van CTG apparatuur en de interpretatie van CTG curvepatronen.

# Gevaar, Pas op en Let op, belangrijke informatie

**GEVAAR** Gevaar is een waarschuwing voor een potentieel veiligheidsrisico, of ongewenst incident. Niet in acht nemen van zo'n waarschuwing kan de dood of ernstig letsel voor de gebruiker of de patiënt tot gevolg hebben.

**PAS OP** Een Pas op waarschuwt u voor omstandigheden waar speciale zorg nodig is voor veilig en effectief gebruik van het product. Niet in acht nemen van een dergelijke waarschuwing kan licht tot matig persoonlijk letsel, schade aan het product of andere eigendommen tot gevolg hebben en houdt een risico van ernstiger schade in.

Op uw systeem houdt dit teken in dat er gedetailleerde informatie in uw boek staat, die u moet lezen alvorens uw taak te vervolgen.

In dit boek geven grafische symbolen (indicators of elementen van het basisstation of transducerdisplays) aan dat deze knipperen.

© Copyright 1995-2006 Koninklijke Philips Electronics N.V. Alle rechten voorbehouden.

1. Zie "Compatibele CTG apparaten" op pagina 48

# 2

# Installatie

Dit hoofdstuk geeft uitleg over de installatie van het Avalon CTS.

## Wanneer kunt u het Avalon CTS zelf installeren?

Onder de volgende omstandigheden is het Avalon CTS bedoeld om door de klant zelf te worden geïnstalleerd:

- In de standaard configuratie is het systeem een “uit-de-doos”, stand-alone systeem, geleverd met automatische frequentie toewijzing en is het bedoeld om gebruikt te worden met de standaard meegeleverde antenne, die het een “zichtcontact” bereik geeft van ca. 100 m.
- Er zijn minder dan tien stand-alone systemen in het instituut.
- Er zijn geen plannen voor aansluiting op een antenne systeem.
- Er zijn geen andere telemetrie apparaten in gebruik binnen het instituut die invloed hebben op, of beïnvloed kunnen worden door, het Avalon CTS.
- Er zijn geen andere bronnen van RF interferentie die invloed hebben op de werking van het Avalon CTS.
- Er is geen specifieke locale regelgeving die een speciale configuratie vereist.

Installatie dient uitgevoerd te worden door gekwalificeerd technisch personeel.

Raadpleeg de *Service Guide* voor verdere details als u het Avalon CTS moet monteren, of als u de antenne uitbreiding montagekit (M2720A Option K01) moet gebruiken.

## Wanneer zijn er speciale configuraties nodig?

Als aan één of meerdere van bovenstaande condities niet voldaan wordt, hebt u een speciale configuratie van het Avalon CTS nodig. Het kan bijvoorbeeld zijn dat u:

- Vaste frequenties moet instellen als er andere telemetrie systemen in uw instituut geïnstalleerd zijn. Deze configuratie dient uitgevoerd te worden door gekwalificeerd service personeel, hetzij van uw eigen medisch technische dienst, of van Philips (zie de *Service Guide*).
- Het Avalon CTS op een antennesysteem wilt aansluiten omdat de standaard antenne niet toereikend is voor de ruimte waar u snoerloos wilt bewaken. Onderzoek ter plaatse, ontwerl van het antennesysteem (inclusief richtlijnen bij installaties met gemengde telemetrie apparatuur), en de installatie, dient uitgevoerd te worden door gekwalificeerd personeel van Philips.

# Installatie checklist

Gebruik deze checklist voor zelf installeerbare configuraties. Raadpleeg de *Service Guide* en/of neem contact op met Philips Support voor installatie vereisten bij alle andere soorten configuraties.

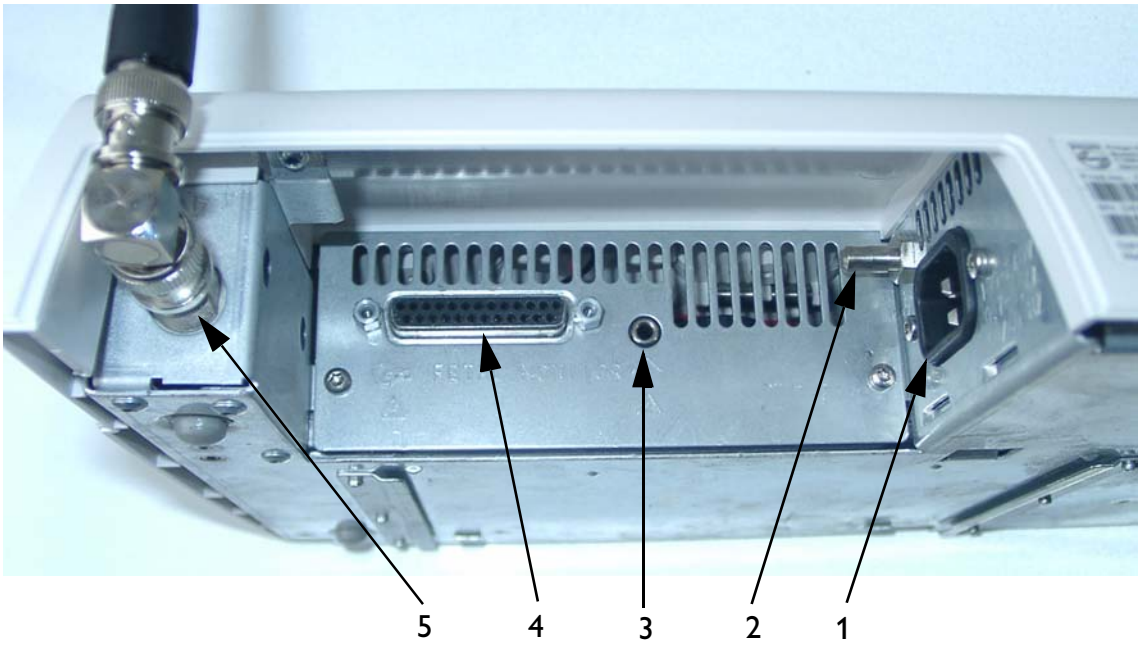
| Stap | Taak | Afvinken |
|---|---|---|
| 1 | Controle op wat er geleverd is, uitpakken en controleren of het compleet is (zie pagina 4) | ❑ |
| 2 | Antenne samenstellen en aansluiten (zie pagina 5) | ❑ |
| 3 | Monteer de monitor op de voor uw installatie geschikte wijze (zie pagina 6) | ❑ |
| 4 | Sluit het basisstation aan op de foetale monitor (zie pagina 8) | ❑ |
| 5 | Voer de veiligheidstesten uit (zie pagina 10) | ❑ |
| 6 | Sluit het basisstation op het net aan met het geleverde netsnoer (zie pagina 11) | ❑ |
| 7 | Voer, zo nodig, de Systeemtest uit (zie “Systeemtest” op pagina 11) | ❑ |
| 8 | Voer de Parametertest uit (zie “Parametertest” op pagina 40) | ❑ |

# Controle op de levering

Pak het systeem voorzichtig uit. Bewaar het verpakkingsmateriaal voor het geval u het systeem aan Philips terug moet sturen of het moet transporteren. Gebruik de volgende tabel om de levering te controleren. Inspecteer alle systeemcomponenten, accessoires en verbruiksartikelen op beschadiging voordat u het systeem opstart.

| Systeem componenten, accessoires en verbruiksartikelen | Aantal |
|---|---|
| Basisstation | 1 |
| Ultrasound transducer, snoerloos, waterdicht | 1* |
| Ultrasound transmissiegel | 1 fles |
| Transducerbanden, waterbestendig, duurzaam | 3 |
| Tocotransducer, snoerloos, waterdicht | 1 |
| ECG transducer | 1 (optioneel) |
| Antenne met haakse BNC connector | 1 |
| Interfacekabel voor aansluiting op CTG apparaat (hangt af van bestelde opties) | optioneel |
| Netsnoer | 1 |
| Service kabel | 1 |
| Gebruiksaanwijzing | 1 |
| Documentatie CD-ROM *(Gebruiksaanwijzing, Service Guide*, en *Service Support Tool*) | 1 |
| * Geleverde aantal is afhankelijk van de bestelde optie. | |

# Het systeem voor de eerste keer opstellen



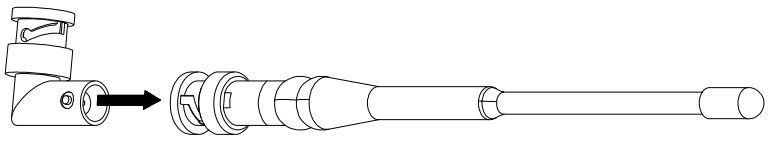

**Basisstation connectors**

| Item | Beschrijving | |
|---|---|---|
| 1 | Standaard netspanningsconnector. | |
| 2 | Spanningsvereffeningsaardingsaansluiting zie “Symbolen op het systeem” op pagina 54. | |
| 3 | Service aansluiting 3,5 mm stereo jack voor aansluiting van de Service Support Tool (alleen voor technisch personeel). | |
| 4 | Interface naar CTG apparaat. Gebruik van de twee genoemde kabels decorrecte om het basisstation op uw type CTG-apparaat aan te sluiten (gebruik geen ander soort kabel): | M2720A optie K30 - Avalon CTG-apparaat interfacekabel (M2731-60001) |
| | | M2720A optie K50 - serie 50 interfacekabel (M2720-61603) |
| 5 | ⅄ Antenne ingang. Maak gebruik van de meegeleverde antenne als het basisstation niet aangesloten is op een antennesysteem. | |

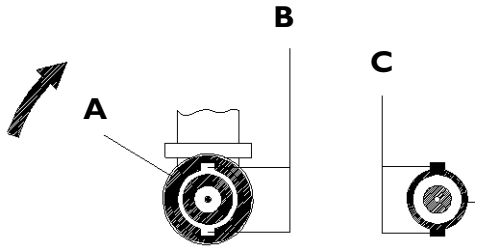
# Antenne samenstellen en aansluiten

1 Breng de nokjes op de haakse connector in lijn met de sleuven van de antenne connector.

2 Druk en draai hem erop vast.



3 Sluit de antenne[2] aan op het basisstation door de ring van haakse connector **(A)** zo te draaien dat de twee sleuven **(B)** onder en boven zitten. Deze vallen dan over de twee nokjes **(C)** op de connector van het basisstation.




4 Druk de antenne nu op de ingangsconnector aan de achterkant van het basisstation.

5 Draai de connectorring **(A)** rechtsom totdat deze niet verder kan. De antenne dient verticaal gezet te worden om het beste ontvangstbereik te hebben.

Om de antenne van de ontvanger af te halen draait u de connectorring **(A)** linksom en trekt u de antenne van de connector af.

Indien besteld, wordt een apart antenne systeem separaat, met bijbehorende installatie documentatie, geleverd. Sluit de kabel van het antenne systeem aan op de connector aan de achterkant van het basisstation.

# Montage mogelijkheden

U kunt het Avalon CTS als volgt monteren:

- In een standaard lade. Het basisstation met geplaatste transducers past in Philips rolwagens CL, CX en CM.

  N.B.: Gebruik de antenne uitbreidingsmontagekit (M2720A Optie K01) als u het basisstation in een kar monteert of zodanig dat de geleverde antenne niet direct op het basisstation kan worden aangesloten, of niet genoeg bereik heeft.

- Op een daarvoor bestemde montagebeugel, die deel uitmaakt van de Avalon CTS montagekit:

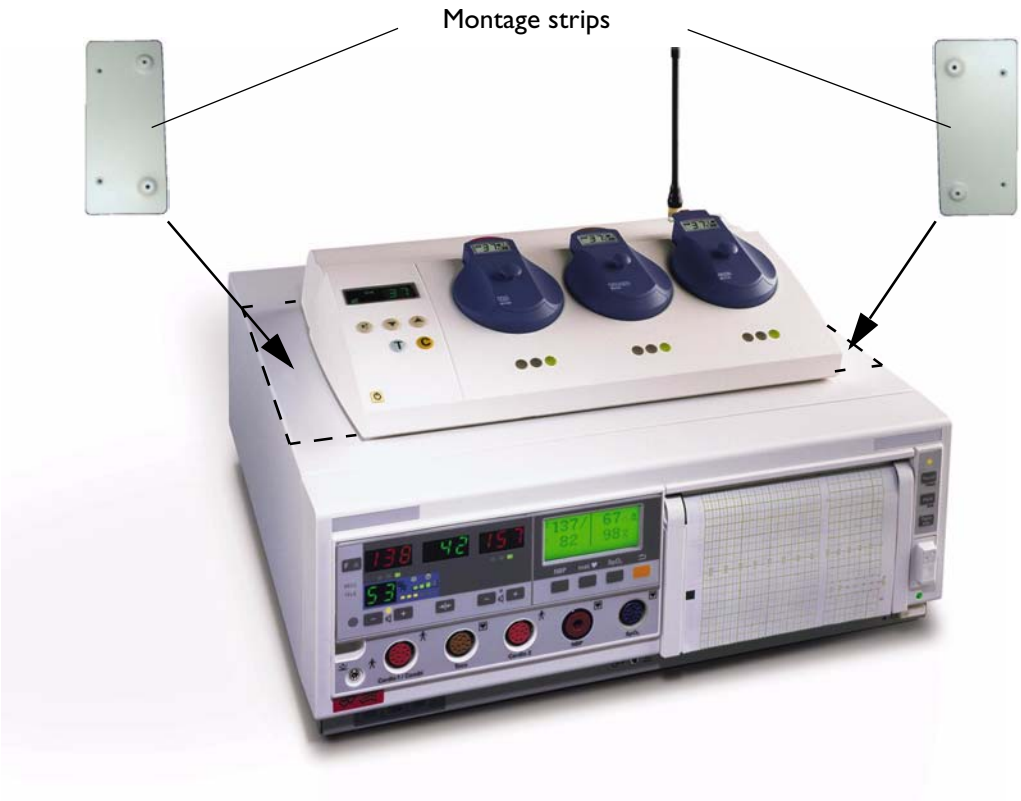
Avalon FM20/30 kar met Avalon CTS montagekit

Serie 50 kar CL met Avalon CTS montagekit

2.Let op dat uw antenne af kan wijken van bovenstaande illustratie.

- Bovenop een rolwagen, bureau of ander vlak oppervlak met montagestrips.
- In vele gevallen zal het gebruik van de GCX montage adapter gebruikt worden om het basisstation vast te zetten (bestel dit direct bij GCX, bestelnummer PH-0042-80).
- Bovenop Serie 50 IX/XM/XMO CTG apparaten met de montage strips.

Neem contact op met uw locale Philips vertegenwoordiger voor andere montagemogelijkheden.




Raadpleeg de *Service Guide* voor verdere details over de montage van uw apparaat.

# Het basisstation op een CTG apparaat aansluiten

U kunt het basisstation zowel op een Avalon FM20/30 als op een serie 50 CTG-apparaat aansluiten.

## Avalon FM20/30

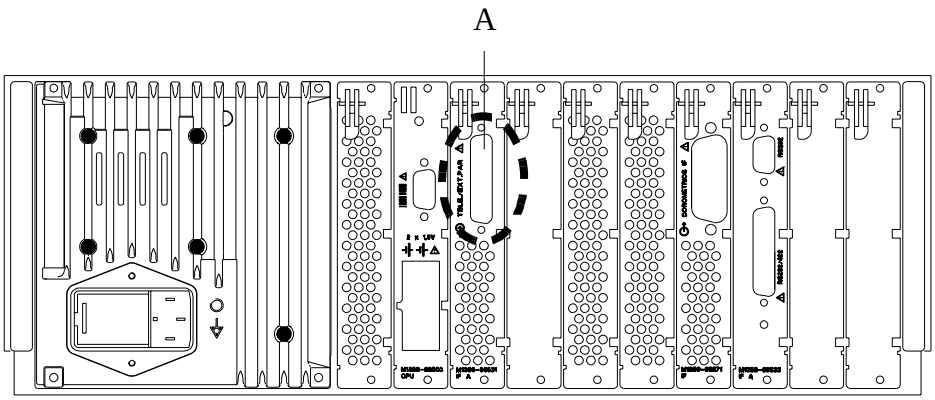
1 Sluit de interfacekabel naar het CTG-apparaat aan op de interfaceconnector op het basisstation.

2 Sluit de andere kant van de interfacekabel aan op één van de vier foetale sensor connectors, gemarkeerd met aan de zijkant van de monitor, wat in de illustratie omkaderd is.

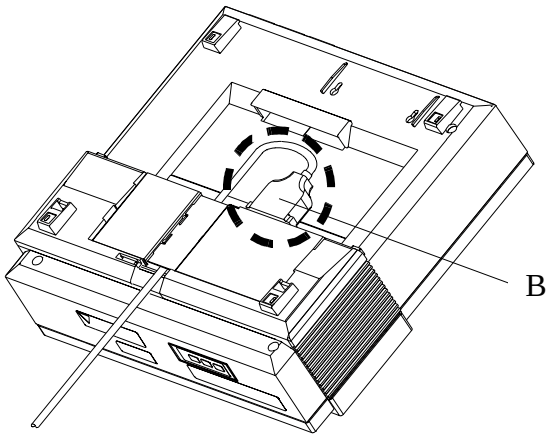
## Serie 50

1 Sluit de interfacekabel aan op de CTG interface connector van het basisstation.

2 Sluit de andere kant van de interfacekabel aan op de telemetrieconnector **(A)** op het CTG-apparaat.




**Serie 50 IX/XM/XMO**




**Serie 50 A en 50 IP/IP-2**

Om het CTG apparaat zonder telemetrie te gebruiken schakelt u het basisstation in stand-by (u hoeft de telemetrie interfacekabel niet los te halen).

# Snoerloze bewaking

Zorg dat er geen transducers met snoer aangesloten zijn op het CTG-apparaat tijdens het bewaken met snoerloze transducers.

# Overgaan op transducers met snoer

Dock de snoerloze transducers en zet het basisstation in Standby om de transducers met snoer te gebruiken. U hoeft de telemetrie interfacekabel dan niet te verwijderen.

# Hoe en wanneer testen

De volgende tabel geeft aan welke testen of inspecties uitgevoerd dienen te worden en wanneer dit nodig is.

| Test | Soort test of inspectie | In welke gevallen? |
|---|---|---|
| Visueel | Inspecteer het basisstation, de transducers en de kabels op deze vrij zijn van beschadiging. | Installatie<br>Preventief onderhoud |
| Inschakelen | Zet het basisstation aan.<br>Verloopt de zelftest succesvol?<br>(zie pagina 20) | Installatie<br>Preventief onderhoud |
| Veiligheidstesten (1) tot (4) | Voer de veiligheidstesten (1) tot (4) uit, zoals beschreven in de *Service Guide*, indien dit vereist is door locale regelgeving. | Installatie<br>Combinatie of uitwisseling van systeem componenten |
| Functionaliteit | Voer de parametertesten met alle parameters uit (zie pagina 40).<br>Verlopen deze testen zonder foutmeldingen? | Installatie<br>Preventief onderhoud |
| Systeem | Voer de systeemtest uit overeenkomstig IEC 60601-1-1, na het combineren van apparaten om tot een systeem te komen (zie "Systeemtest" op pagina 11 | Combinatie van systeem componenten |

Voor testen, inspecties en informatie over reparaties, upgrades en alle andere service aangelegenheden kunt u de *Service Guide* raadplegen.

# Veiligheidstesten

Details over de veiligheidstesten en de procedures, die vereist zijn na het installeren of uitwisselen van systeemcomponenten, zijn beschreven in de *Service Guide*.

**GEVAAR** Vereisten aangaande veiligheidstesten zijn vastgelegd in internationale standaarden, zoals IEC/EN 60601-1 en IEC 60601-1-1, de nationale afgeleiden daarvan zoals UL2601-1, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 en No 601.1-S1-94, en specifieke locale vereisten.

De veiligheidstesten die gedetailleerd beschreven staan in de *Service Guide* zijn afgeleid van internationale standaarden, maar zijn mogelijk niet voldoende voor locale vereisten.

**PAS OP** De correcte en betrouwbare werking van de apparatuur wordt gewaarborgd door het succesvol verloop van de veiligheidstesten, de functionaliteitstesten en de systeemtest.

# Het basisstation op het net aansluiten

**GEVAAR** Dit apparaat is uitsluitend bedoeld voor gebruik in medische zorginstellingen. Het is niet geschikt voor gebruik in de huiselijke omgeving.

Gebruik geen verlengsnoeren of meervoudige stekkerdozen. Als er toch een meervoudige stekkerdoos wordt toegepast zonder scheidingstrafo, kan de onderbreking van de aarding ervan leiden tot kastlekstromen die de som zijn van de individuele lekstromen van elk apparaat.

Sluit het basisstation op het net aan met het meegeleverde netsnoer.

Als de netspanning wegvalt, zal het beveiligingssysteem in het basisstation er voor zorgen dat als de spanning terugkeert, het apparaat weer gewoon gebruikt kan worden.

# Systeemtest

Na het monteren en istellen van een systeem dient een systeemtest uitgevoerd te worden.

## Wat is een medisch elektrisch systeem?

Een medisch elektrisch systeem is een combinatie van tenminste één medisch elektrisch apparaat met andere elektrische apparatuur, functioneel gekoppeld, of in gebruik via een meervoudige losse stekkerdoos.

## Algemene vereisten voor een Systeem

Na installatie of daaraanvolgende modificatie, moet een systeem voldoen aan de vereisten van de systeemstandaard IEC/EN 60601-1-1. Het voldoen hieraan wordt gecontroleerd door middel van inspectie, testen of analyseren, zoals gespecificeerd in de IEC 60601-1-1 of in dit boek.

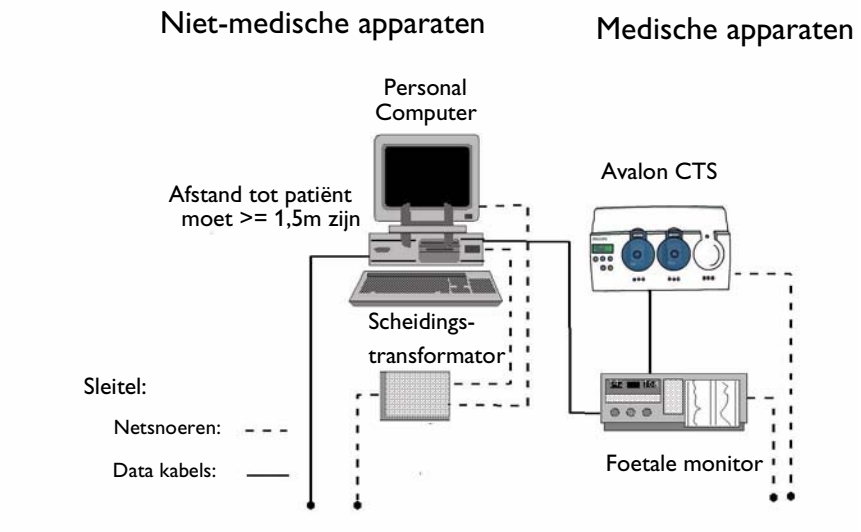
Medisch elektrische apparatuur moet voldoen aan de vereisten van de algemene standaard IEC/EN 60601-1, de relevante bijzondere standaarden en de specifiek nationale afgeleiden. Niet-medisch elektrische apparatuur dient te voldoen aan IEC en ISO veiligheidsstandaarden die betrekking hebben op die apparatuur.

Relevante standaarden voor sommige niet-medisch elektrische apparaten kan grenzen vermelden voor kastlekstromen die hoger zijn dan die welke vereist worden door de standaard IEC 60601-1-1. Deze hogere grenzen zijn alleen acceptabel buiten de omgeving van de patiënt. Het is echter essentieel om kastlekstromen te reduceren wanneer niet-medisch elektrische apparatuur gebruikt wordt binnen de omgeving van de patiënt.

**GEVAAR** Sluit geen apparaten aan die niet als onderdeel van een systeem ondersteund worden.

# Voorbeeld van een systeem

Onderstaande illustratie toont een systeem waar zowel de medisch elektrische apparatuur als de niet-medisch elektrische apparatuur aan het bed van de patiënt staat.




**GEVAAR** Elk niet-medisch apparaat, dat in de omgeving van de patiënt geplaatst wordt, moet gevoed worden via een goedgekeurde scheidingstrafo.

Als de personal computer (of enig ander niet-medisch elektrisch apparaat) buiten de medisch gebruikte ruimte geplaatst is, dient u maatregelen te nemen om lekstromen te reduceren, zoals door toepassing van extra aarding, een niet geleidende behuizing, of een scheidingstrafo.

We adviseren ten stelligste om altijd een scheidingstrafo te gebruiken bij het aansluiten van niet-medisch elektrische apparatuur.

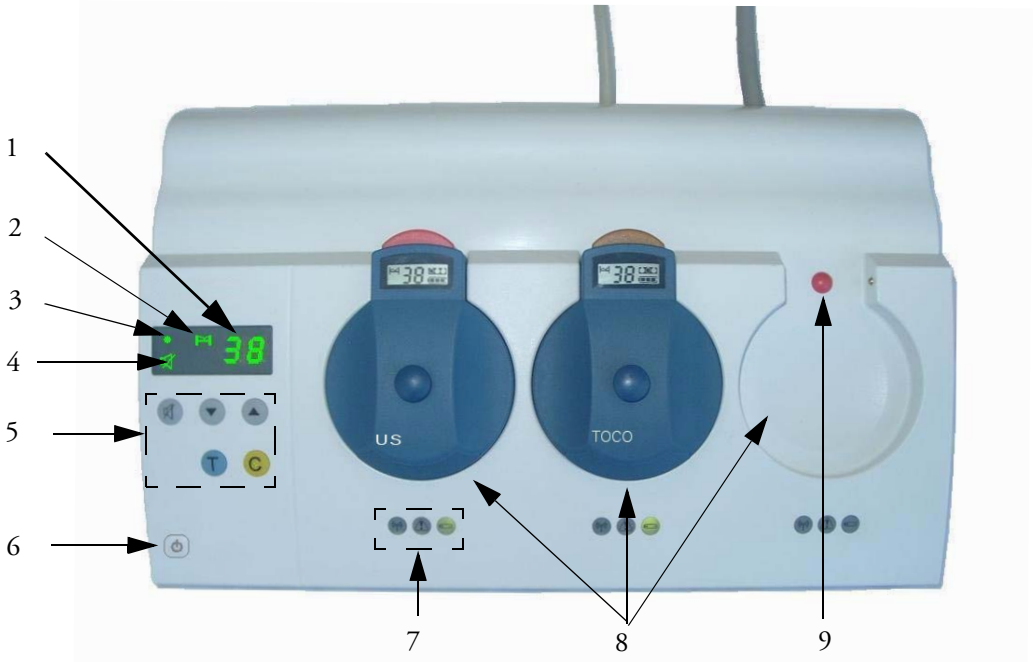
3

# Basis van het gebruik

Dit hoofdstuk beschrijft de bedieningskenmerken van het Avalon CTS basisstation en de transducers, inclusief de details over knoppen, displays en indicators.

## Basisstation

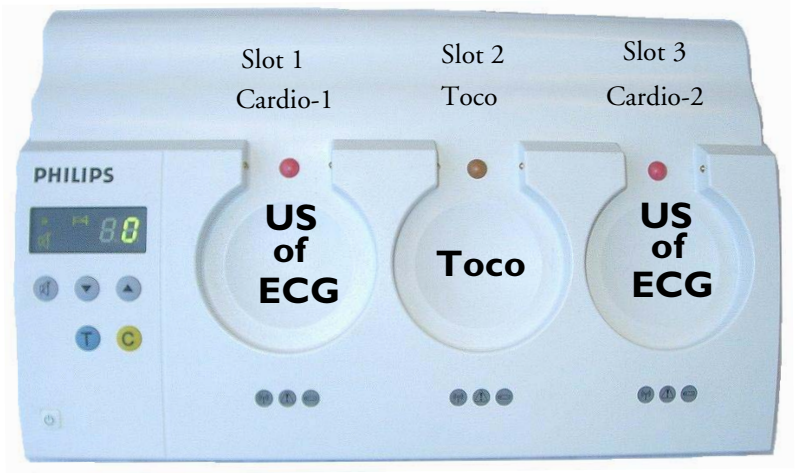
Uw basisstation is geleverd met een standaard bedlabel. Dit zijn de laatste twee cijfers van het serienummer. U kunt dit veranderen in elk ander getal tussen 00 en 99 (zie pagina 59). We adviseren om elk basisstation in het ziekenhuis een eigen bedlabel te geven. Dan weet u bij welk basisstation een actieve transducer hoort. Normalerwijze hoeft u het bedlabel niet te veranderen. Het basisstation display en een geregistreerde transducer tonen beide het bedlabel en een bed symbol.



| Item | Knop of symbool | Opmerkingen |
|---|---|---|
| 1 | **Numerieke weergave** | **Twee-cijfer display:** toont unieke baisstation identificatienummer (bedlabel), fout en waarschuwingscodes, configuratie instellingen. |
| 2 | | **Bedsymbool:** lampje toont aan dat het bedlabel (niet foutcode) in het display staat. |
| 3 | | **Voedings LED**. Als het basisstation op het net aangesloten is zullen, ook in stand-by stand, transducer batterijen continu geladen kunnen worden. |
| 4 | | **Auditieve waarschuwingen Uit symbool** : geeft aan dat geluidswaarschuwingen uitgeschakeld zijn. |
| 5 | | **Navigatie knoppen** om de configuratie instelmenu's te doorlopen. |
| | | **Functietoets:** multifunctionele knop om blokkade van sloten op te heffen, alarmen te bevestigen, en configuratiewijzigingen door te voeren. |
| | | **Testknop:** ingedrukt houden om alle systeemcomponenten en verbindingen met het CTG apparaat te testen. Getallen verschijnen en worden geregistreerd op het CTG apparaat. |
| | | **Auditieve waarschuwing Uit:** aan/uit schakelaar voor auditieve waarschuwingen. |
| 6 | | **Aan/Stand-by schakelaar:** schakelt tussen stand-by (alleen laden) en Aan (operationeel). |
| 7 | | **RF Link indicator**<br>Continu aan - transducer verwijderd en actief.<br>Knipperend met een waarschuwingsindicator - geeft aan dat het signaal te zwak is omdat de patiënt buiten het ontvangstbereik komt, òf interferentie van een sterker RF signaal, òf transducer schakelt automatisch uit omdat de batterij leeg is. |
| | | **Batterij/Gereed indicator**<br>Continu aan - geeft aan dat de transducer voor gebruik gereed is. Het gaat uit zodra de transducer uit het slot gehaald wordt.<br>Knippert tegelijk met een waarschuwingsindicator om aan te geven dat de batterij van deze actieve transducer in dit slot bijna leeg is. |
| | | **Oranje waarschuwingsindicator**<br>Het slot, of de transducer die tot dit slot behoort, heeft aandacht nodig.<br>Gewoonlijk verschijnt deze waarschuwingsindicator in samenhang met een ander knipperend symbool, zoals het batterijsymbool of de RF link indicator. |
| 8 | **Docking Slots** | Voor opslag, laden en registreren van transducers. Slot heeft de kleur van de transducer. Batterijen worden er in opgeladen, als de transducer er in zit, zelfs in de stand-by modus. |
| 9 | **Docking slot kleurcode indicator** | Rood - US of optionele ECG transducer met DECG of MECG adapterkabel.<br>Bruin - Toco<br>Neutraal gekleurd optionele ECG transducer (zonder adapterkabel aangesloten) kan in elk slot. |

# Slotverdeling

U kunt de transducers in de volgende slots plaatsen:



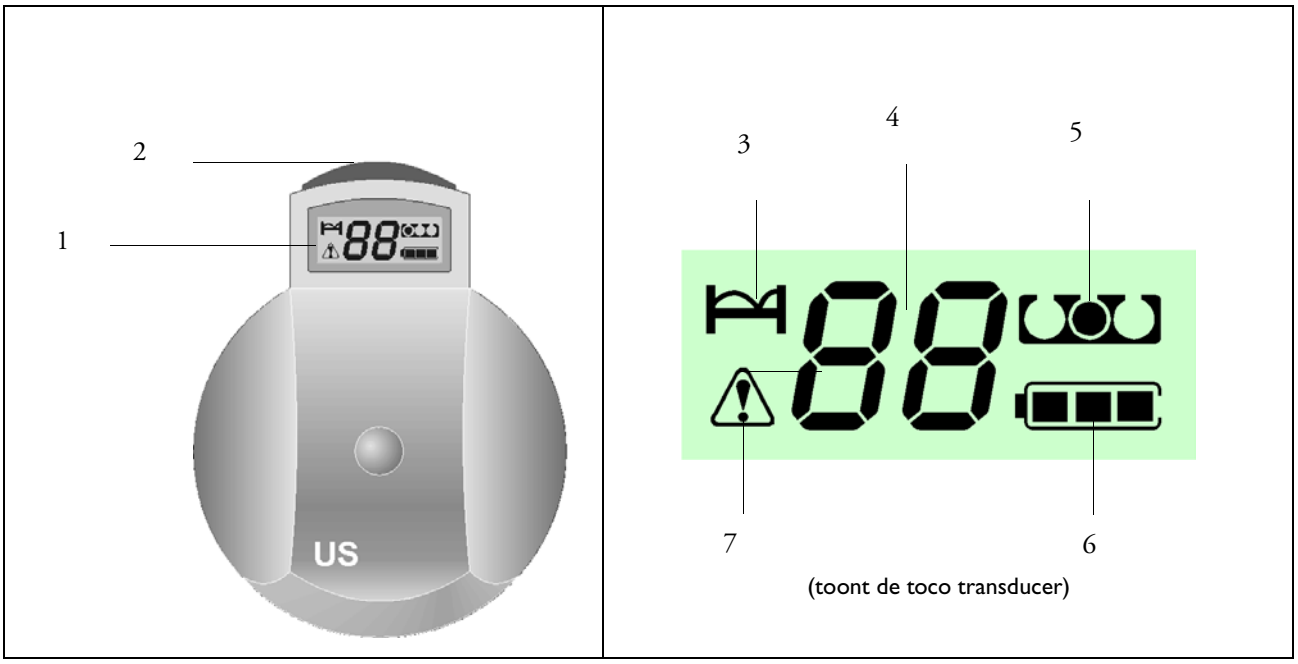

**Bewaking van tweelingen is niet mogelijk.**

De slot positie-indicator op de transducer display (hier slot 2 aangevend, toco) vertelt u altijd in welk slot u de transducer na gebruik moet terugplaatsen.

**PAS OP** Het basisstation genereert een magnetisch veld. Leg geen magnetische media (zoals magneetbanden, diskettes, identiteitskaarten of credit cards met magneet strips) vlakbij het basisstation, omdat de gegevens ervan kunnen beschadigen.

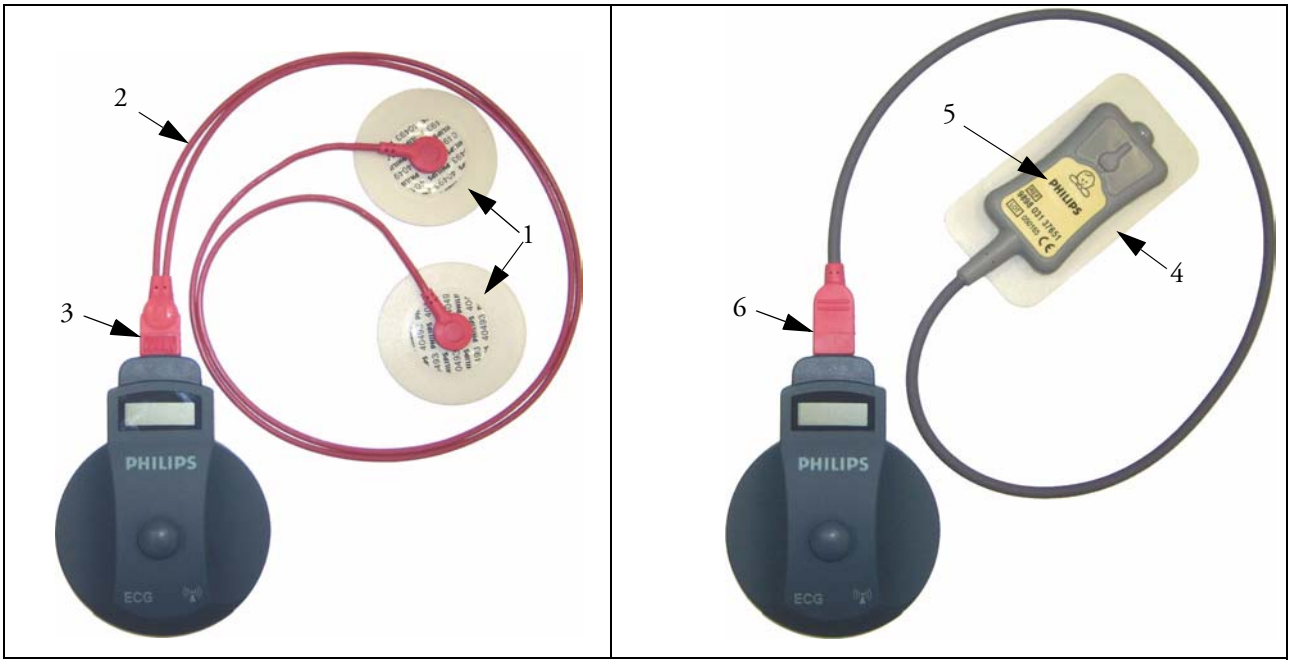
# Transducers

U kunt een transducer alleen inschakelen, batterij laden en op een basisstation registreren als deze zich in een slot van een basisstation bevindt.




| Item | Knop / symbool | Opmerkingen |
|---|---|---|
| 1 | **Display** | Display toont bedlabel, foutcodes, en gebruikscondities. |
| 2 | **Uitneemhulp** | Kleurcode maakt verwijderen van transducer makkelijker en helpt om de transducer in het juiste slot te plaatsen. Rood voor US, bruin voor toco, blauw voor ECG (kan in elk slot als de adapterkabels niet geplaatst zijn en de connectorplug rood is). |
| 3 | | Geeft aan dat de numerieke weergave het bedlabel toont. |
| 4 | **Numerieke weergave** | Tijdens normaal gebruik staat hier het bedlabel, bij het optreden van defecten komt hier de foutcode. |
| 5 | | Het ingevulde rondje geeft aan uit welk slot de transducer gehaald is, dat is het slot waarin de transducer is geregistreerd. Helpt u om de transducer op de juiste plaats terug te zetten in het basisstation. |
| 6 | | Toont beschikbare batterij capaciteit. Geen voorspelling van resterende gebruiksduur omdat capaciteit van volgeladen batterijen kan verschillen.<br>Als er nog maar één segment in het display gevuld is, hebt u minder dan een uur gebruik over. |
| 7 | | Toont aan dat het getal in de numerieke weergave een foutcode is. Tijdens normaal gebruik ziet u alleen het bedsymbool. |

# MECG en DECG Transducers




| | MECG (M2727A) |
|---|---|
| 1 | Elektrodes (40493E) |
| 2 | MECG adapterkabel (M1363A) |
| 3 | Rode ECG connector plug |

| | DECG (M2727A) |
|---|---|
| 4 | Disposable beenplaatelektrode |
| 5 | DECG adapterkabel |
| 6 | Rode ECG connector plug |

U kunt gebruik maken van standaard MECG en DECG kabels[3] met de M2727A ECG transducer. U kunt de ECG transducer zonder een MECG of DECG adapterkabel in slot 1 of slot 3 docken.

DECG/MECG metingen bieden een bipolaire afleiding voor het ECG maar geen diagnostisch MECG. ECG ingangen zijn niet bestand tegen defibrilleren.

**GEVAAR** **Schokgevaar!**

**Plaats NOOIT een ECG transducer (hetzij in de DECG hetzij in MECG modus) in een basisstation als deze nog met elektrodes op een patiënt is aangesloten.**

**Gebruik een ECG transducer niet onder water. Hoewel deze waterdicht is, is de functionaliteit van de ECG transducer onder water, niet onderzocht voor DECG en MECG metingen.**

3.Zie “Accessoires en verbruiksartikelen” op pagina 43 voor compatibele accessoires.

4

# Bewaken

Raadpleeg de *Gebruiksaanwijzing* van uw CTG apparaat over de details van het bewaken van foetale hartfrequentie (FHF) en uterus activiteit, evenals het plaatsen van transducers en banden. Raadpleeg ook de instructies bij de accessoires en verbruiksartikelen (bijvoorbeeld foetale scalp elektrodes).

Het apparaat is bedoeld voor bewaking van één moeder met haar kind.

## Wat u kunt bewaken

U kunt bewaken:

- de foetale hartfrequentie hetzij met ultrasound of direct ECG.
- uterus activiteit, met de Toco transducer.
- maternaal ECG met de ECG transducer.

Tijdens bewaking van maternaal ECG kunt u de foetale hartfrequentie met ultrasound bewaken maar niet met direct ECG, omdat de ECG transducer al in gebruik is voor de hartfrequentie van de moeder.

U kunt niet twee foetale hartfrequenties tegelijkertijd bewaken. Bij gebruik van een snoerloze ultrasound transducer voor het meten van een foetale hartfrequentie kunt u niet ook nog tegelijkertijd een andere ultrasound transducer (met of zonder snoer) toepassen.

## Flexibele bewaking

Uw Avalon CTS verschaft zeer betrouwbare, snoerloze patiëntbewaking, die de patiënt volledige bewegingsvrijheid geeft, terwijl ze toch bewaakt wordt. Hoewel dit een belangrijke bijdrage is aan het comfort van de patiënt, dient u zich bewust te zijn van het feit dat wanneer een kraamvrouw ambulant is de foetale hartfrequentie iets minder betrouwbaar kan zijn, dan bij een traditioneel systeem met snoeren waar beweging van de patiënt beperkt is.

## Uitgezonden straling

Het Avalon CTS biedt alle voordelen en flexibiliteit van snoerloos gebruik, maar doet dit met een effectief uitgestraalde energie die significant lager is dan van een doorsnee, draadloos op afstand bedienbaar, stuk kinderspeelgoed.

**GEVAAR** **Explosiegevaar:**

- Niet gebruiken in de buurt van ontvlambare anesthetica.
- Apparatuur niet drogen met verwarmingsapparaten (ook geen magnetron) haardroger, o.i.d.

# Met bewaken beginnen

**GEVAAR** Controleer **altijd** de conditie van het systeem voordat u het gaat gebruiken. Gebruik nooit een voorwerp dat tekenen van beschadiging vertoont, of in een het geval van een transducer, vuil of condensatie achter het LCD scherm heeft.

**Zorg dat er geen transducers met snoer aangesloten zijn op het CTG-apparaat tijdens het bewaken met snoerloze transducers.**

1. **Sluit** het basisstation **aan** op het net.
2. **Druk op** . Het basisstation:
   - meldt zich met een “welkom” piepje
   - voert een zelftest op het display uit door kortstondig alle elementen in te schakelen
   - toont het bedlabel samen met het bedsymbool
3. **Verifieer** of “TELE” is aangegeven op het CTG-apparaat. .
4. **Wacht** tot het lampje aan de rechterkant van het slot groen wordt. .
5. **Verwijder** de transducer.
   Als diefstalbeveiliging aangezet is, dient u op te drukken tijdens het verwijderen van de transducer. Als u dit niet doet, zal het basisstation een hoorbaar alarm genereren.
   Het lampje rechts van het slot gaat uit , en het lampje links licht op en blijft branden zolang u bewaakt.
6. **Bewaak** uw patiënt.

# Transducer aanbrengen

**De transducers kunnen tot lichaamstemperatuur zijn opgewarmd nadat zij in een basisstation geplaatst zijn dat aangesloten is op het net. Dit is normaal. Informeer uw patiënt over het gebruik van de transducers voordat u deze aanbrengt.**

**PAS OP** Laat de transducers niet vallen, ze kunnen beschadigen en misschien niet meer waterdicht zijn.

Gebruik geen klitteband adapterplaten, deze kunnen de transducers beschadigen.

1. **Breng** de actieve transducers op de patiënt aan overeenkomstig de instructies in de *Gebruiksaanwijzing* van het CTG apparaat.
2. **Verifieer** dat er een goede signaalverbinding is tussen het basisstation en de transducers. dient continu te branden. Als het knippert, in samenhang met het waarschuwingssignaal, is er een ontvangstprobleem. U ziet . Raadpleeg “Problemen oplossen”.
3. **Verifieer** dat: ‘TELE’ verlicht is op het CTG apparaat.

# Het gebruik van de transducers

Het hangt van het type CTG-apparaat af op welke wijze de metingen van snoerloze transducers worden weergegeven.

## Avalon FM20/30 apparaten

Metingen van snoerloze transducers worden op dezelfde wijze weergegeven als die van transducers met snoer, behalve dat het symbool naast het metinglabel staat als aanduiding dat de meting verkregen is via een snoerloze transducer. Raadpleeg de *gebruiksaanwijzing* van het CTG-apparaat voor details.

## Serie 50 CTG-apparaten

De foetale hartfrequentie verschijnt altijd op het linker Cardio display van het CTG-apparaat, ongeacht of u ultrasound of DECG gebruikt. De MECG parameters worden altijd toegewezen aan het rechter Cardio kanaal van het CTG-apparaat. Raadpleeg de *gebruiksaanwijzing* van het CTG-apparaat voor details.

## Wisselen tussen ultrasound en direct ECG bewaking

Als u aan het bewaken bent met ultrasound en u wilt overgaan op DECG, of andersom, geven de volgende tabellen aan wat u moet doen.

| **Overgaan van ultrasound op direct ECG** | |
|---|---|
| 1 | Dock de US transducer. |
| 2 | Haal de ECG transducer eruit als het lampje voor dat slot groen is. |
| 3 | Sluit de DECG adapterkabel aan op de foetale scalpelektrode en op de ECG transducer. |
| 4 | Start bewaking van het directe ECG. |

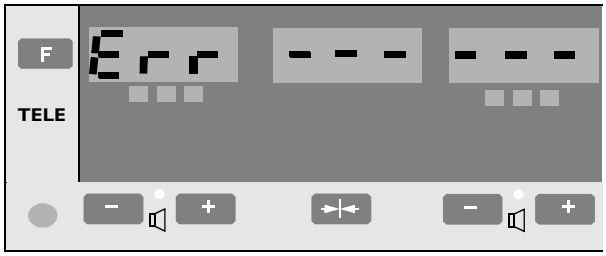
| **Overgaan van direct ECG op ultrasound** | |
|---|---|
| 1 | Ontkoppel de DECG adapterkabel en de foetale scalpelektrode van de ECG transducer. |
| 2 | Dock de ECG transducer. |
| 3 | Haal de US transducer eruit als het lampje voor dat slot groen is. |
| 4 | Start bewaking met ultrasound. |

Als er twee transducers voor het bewaken van de FHF tegelijkertijd actief zijn op het zelfde basisstation, verschijnt de foutmelding **E9** in de display van het basisstation

. Hef deze fout op door één van de transducers terug te plaatsen.

Op een Avalon FM20/30 worden er geen parameters weergegeven totdat de fout opgelost is.

Bij series 50 CTG-apparaten toont het FHF 1 veld van het display **Err** afgewisseld met het foutnummer **9**, dat duidt op een ongeldige telemetrie modus. Afdruk van foetale hartfrequentie op de CTG-recorder wordt gestopt totdat de fout opgelost is.




## Meerdere foetale hartfrequenties bewaken

Het is niet mogelijk meerdere foetale hartfrequenties (tweelingen of drielingen) snoerloos te bewaken. Als uw CTG-apparaat meervoudige hartfrequentiebewaking ondersteunt, ga dan als volgt te werk:

– Schakel het basistation uit.
– Sluit standaard transducers met snoer aan op het CTG-apparaat en ga verder met bewaken.

# Na het bewaken

We adviseren u om het basisstation altijd op het net aangesloten te laten.

Reinig de transducers en plaats ze terug in het basisstation overeenkomstig de kleurcode. U hoort een “klik”als de transducer er goed in zit.

**Ontkoppel ECG kabels altijd voordat u ECG transducers terugplaatst.**

Als u met standaard transducers met snoer wilt bewaken, zet dan het basisstation in stand-by (zie verderop)

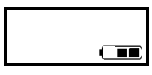
Als u transducers elders (niet in het basisstation) wilt opbergen of ze wilt meenemen, schakel ze dan eerst als volgt uit:

a. Schakel het basisstation in stand-by (zie onder).
b. Verwijder de transducer.

## Stand-by modus kiezen

1 Plaats elke actieve transducer terug in zijn bijbehorende docking slot.
2 Druk op ⏻. Het basisstation toont alleen de **spanning/stand-by** LED.

Het transducer LCD toont alleen het batterijsymbool om aan te geven dat de batterij oplaadt.



In de stand-by modus van het basistation:

– accepteert dit elke transducer in elke gebruiktstatus.
– accepteert dit actieve transducers van een ander basisstation om op te laden. Het andere basisstation genereert in dat geval een signaalverlies alarm.

# Onder water bewaken

**GEVAAR** **Nooit** het basisstation in een vloeistof onderdompelen. U dient te voorkomen dat er water op of in terecht komt. Plaats het basisstation op een plaats waar het niet in contact kan komen met, of vallen in, water of een andere vloeistof.

**Toco basislijnverloop**: de gespecificeerde nauwkeurigheid voor basislijnverloop kan bij gebruik onder water niet gegarandeerd worden. Als transducers onder water gebruikt worden, zal de temperatuur verandering een significante verandering in de basislijn veroorzaken door de wijziging van de interne druk. De diepte onder water waar de toco transducer gebruikt wordt, heeft ook effect op de toco basislijn omdat met diepte onder water de druk hoger wordt. **Laat na onderdompelen de druk twee minuten stabiliseren, stel de toco basislijn opnieuw in (tussen twee contracties in) en controleer deze regelmatig**.

**Signaalverlies/interferentie:** Bij gebruik van de transducers onder water, kan signaalverlies of interferentie optreden.

**PAS OP** Vermijd het gebruik van een jacuzi- of bubbelbad en douche tijdens het bewaken omdat dit kan leiden tot een incorrecte (of totaal kunstmatige) hartfrequentie.

Alle toco (M2725A) en ultrasound (M2726A) transducers zijn waterdicht en voldoen aan de IEC criteria van IP 68 (onderdompeling tot een diepte van 0,5 m gedurende 5 uur), overeenkomstig IEC60529. U kunt ze gebruiken om patiënten te bewaken in een badkuip of onder de douche.

Het snoerloze zendbereik is bij onder water bewaken korter. Een metalen badkuip zal gewoonlijk het gebruiksbereik nog verder in inkorten.

# Over RF signaalkwaliteit

Signaaloverdracht kan verstoord worden als:

- de patiënt buiten het ontvangstbereik komt.
- er interferentie optreedt van een ander, mogelijk sterker, RF signaal (b.v. een radiostation).
- de patiënt zich in de buurt van elektro-magnetische absorberende materialen bevindt (b.v. gewapend beton, liftkooien) of als de antenne van het basisstation in een metalen rek zit.

# Overige overwegen bij het bewaken

**GEVAAR**

- Zorg dat geleidende delen van de foetale scalpelektrode en de beenplaatelektrode van de moeder niet in contact komen met andere geleidende delen, en zeker niet met aarde.
- De hartfrequentie kan negatief beïnvloed worden door de aanwezigheid van pacemakerpulsen of hartritmestoornissen.
- Tijdens ambulante FHF bewaking is de kans op signaalverlies of detectie van de maternale hartfrequentie groter dan bij stationaire bewaking. Ook kan de frequentie van het wandelen worden gedetecteerd als FHF signaal.
- Controleer regelmatig moeder's pols tijdens het bewaken en vergelijk deze met het FHF signaal. Let op dat u een "dubbele" maternale hartfrequentie niet aan ziet voor FHF. In het geval van een dode foet is er een risico dat de maternale hartfrequentie bewaakt wordt en abusievelijk aangezien wordt voor foetale hartfrequentie. Daarom wordt het simultaan bewaken van maternale hartfrequentie (bij voorkeur het maternale ECG) aanbevolen.
- Interpreteer maternale bewegingen **niet** als foetale bewegingen.
- **Artefacten**: FMP artefacten ontstaan tijdens foetale hartfrequentiebewaking als de transducer verplaatst wordt, daarom schakelen CTG-apparaten van Philips de FMP detectie pas in nadat er enkele seconden lang een geldig hartfrequentiesignaal is gedetecteerd. Vanwege de kans op artefacten tijdens snoerloze transducer bewaking van foetale hartfrequentie als de moeder rondloopt, schakelt het CTG-apparaat FMP automatisch uit. U kunt dit manueel wel weer inschakelen als u dat wenst, maar u dient wel te weten dat FMP niet aangeraden wordt als de moeder rond kan lopen en u dient FMP (Fetal Movement Profile) op het CTG-apparaat uit te schakelen (**FMP Off**) als de moeder loopt.
- **Uitval** en maternale hartfrequentie kan optreden:
  - als de transducer niet correct geplaatst is.
  - vanwege pulsatie van bloedvaten in de uterus.
  - als de foetus beweegt.

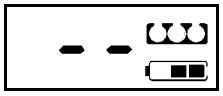
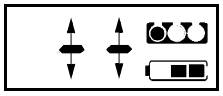
**PAS OP** Uitvoering van ultrasound beeldvormingsonderzoek of Doppler flowmetingen in samenhang met ultrasound foetale bewaking kan foutieve uitlezing van FHF opleveren (registratie van de curve kan verslechteren).

# 5

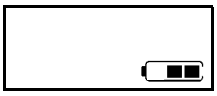
# Transducer gedrag

In dit hoofdstuk wordt aanvullende informatie gegeven over het gedrag van transducers.

## Transducers docken

| **Als het basisstation aan is...** | |
|---|---|
| | 1 en u plaatst een transducer in het basisstation, voert de transducer een zelftest uit, waarbij kortstondig alle display elementen aangaan. |
|  | 2 toont de transducer display de slot indicator, het batterij symbool en de twee segment streepjes gedurende enkele seconden. |
|  | 3 wordt de transducer geregistreerd op het basisstation slot. Het systeem geeft de transducer een bedlabel identiteit. De twee segment streepjes gaan op en neer in de numerieke weergave zolang het systeem een kanaal zoekt.<br>Verwijder de transducer niet tijdens het registreren (zolang de twee segment streepjes nog zichtbaar zijn) omdat dit de transducer uitschakelt. |
| | 4 en het bedlabel op de transducer komt overeen met dat van het basisstation is de registratie voltooit, en kunt u de transducer gaan gebruiken.<br>Afhankelijk van uw systeemconfiguratie kan het zijn dat u merkt dat de transducer soms terugkeert tot het kanalenzoekproces van stap 3. Dit gebeurt als het systeem ontdekt dat een kanaal al bezet is of dat er wat interferentie op dat kanaal aanwezig is. Dan zoekt het systeem een ander vrij kanaal. Dit is onderdeel van het normale gebruik. De transducer is dan zoals gebruikelijk geregistreerd.<br>Als toewijzen van een kanaal niet toewijzen mogelijk is omdat er geen vrije kanalen meer zijn, verschijnt de *Out of free channels* waarschuwing (zie “Waarschuwingen en wat u ermee kunt doen” op pagina 27). |

**Als het basisstation stand-by staat ...**

| | |
|---|---|
|  | en u plaatst een transducer in het basisstation zal de zender ook in stand-by geschakeld worden. Het LCD toont alleen het batterij symbool rechtsonder. Dit geeft aan dat de batterijen geladen worden. |

# Een transducer uit het basisstation verwijderen

1 Zorg dat de vereiste transducers voor gebruik gereed zijn (een bedlabel, overeenkomend met dat van het basisstation wordt in het LCD scherm weergegeven).

2 Als diefstalbeveiliging uitgeschakeld is, trekt u aan de transducer kleurcodering om hem te verwijderen.

Als diefstalbeveiliging ingeschakeld is:

Druk op C bij het verwijderen van de transducer. Als u dit niet doet, geeft het basisstation een auditieve waarschuwing.

Om dit stil te zetten dient u de transducer weer in het slot te plaatsen, of de netspanning van het basisstation uit te schakelen. Als u dit niet bevestigt, stopt de waarschuwing na een minuut. Zie “Diefstalbeveiliging” op pagina 60 voor meer details.

3 De transducer start automatisch en u kunt direct de bewaking voorbereiden.

# Transducers uitschakelen

U dient transducers uit te schakelen voordat u deze opbergt of meeneemt, zodat de batterij niet ontlaadt.

Schakel een transducer als volgt uit:

1 Plaats de transducer in het basisstation en schakel dit in de stand-by modus.

2 Verwijder de transducer.

6

# Problemen oplossen

Dit hoofdstuk helpt u om foutmeldingen en problemen te herkennen die u tegen kunt komen tijdens het gebruik van het systeem.

## Waarschuwingen en wat u ermee kunt doen

**Basisstation waarschuwingen:** knippert, alleen of met lampjes aan beide kanten.

 betekent lampje is uit of continu aan.

betekent auditief alarm, indien ingesteld. Met C stil zetten.

**Transducer waarschuwingen:** knippert samen met het symbool om de probleembron aan te geven.

| Als u deze waarschuwing ziet... | | ...Doe dit... | Mogelijke oorzaak |
|---|---|---|---|
| ...Op het basisstation... | ...Op de transducer | | |
| | | Dock transducer om de batterij op te laden of vervang de transducer door een geladen exemplaar. Als het probleem blijft, batterij in de transducer vervangen. (zie *Service Guide*.) | Batterij in transducer is leeg, wat tot uitschakelen en signaalverlies leidt. |
| | | | |
| | | | |
| | | Controleer of transducer **actief** is en binnen het ontvangstbereik. Controleer antenne aansluiting. | RF signaal storing.<br>Transducer buiten bereik.<br>Transducer automatisch uitgeschakeld. |
| | | Druk 2 seconden op C om het geblokkeerde slot vrij te maken.<br>Zie “Geblokkeerde sloten” op pagina 33. | Slot heeft nog RF signaal van eigen actieve transducer.<br>Actieve transducer van ander basis-station zit in dit slot. |

| Als u deze waarschuwing ziet... | | ...Doe dit... | Mogelijke oorzaak |
|---|---|---|---|
| ...Op het basisstation... | ...Op de transducer | | |
| Voorbeeld bedlabel | Voorbeeld bedlabel | Dit slot heeft nog een eigen actieve transducer! Plaats deze eerst om de overdracht te beëindigen.<br>*Of*<br>Breng deze transducer terug naar zijn eigen basisstation. | Systeem regel: een actieve verbinding kan nooit worden verbroken door de transducer in het verkeerde basisstation te plaatsen. |
| | | | |
| | | Waarschuw een technicus. | Transducer registratie is niet mogelijk door gebrek aan vrije RF kanalen. |
| | | Als ECG transducer actief is, kabel aansluiten.<br>Plaats de transducer in het slot dat aangegeven wordt. | ECG transducer wacht op aansluiting van een MECG of DECG adapterkabel.<br>Transducer zit in het verkeerde slot. Kleurcode klopt niet of een actieve transducer zit in het verkeerde slot. |
| | | Haal de transducer eruit en wacht tot hij uitschakelt, plaats hem dan opnieuw.<br>Controleer de contacten van transducer en docking slot.<br>Ontkoppel het systeem. Schakel het dan weer in.<br>Waarschuw een technicus als het probleem blijft. | Communicatie tussen basisstation en geplaatste transducer is niet mogelijk.<br>Daar de transducer niet functioneert wordt deze foutconditie aangegeven op het basisstation. |
| Diefstalbeveiligingsalarm | | Druk op om stil te zetten. | Correcte procedure om de transducer te verwijderen werd niet gevolgd.<br>Zie “Een transducer uit het basisstation verwijderen” op pagina 26. |

Als het basisstation in stand-by modus staat:

- zijn alle auditieve waarschuwingen uitgeschakeld (behalve de diefstal beveiliging, als deze ingeschakeld is) .
- is alleen het spanning/stand-by LED (basisstation) verlicht en de batterij indicator (transducer) zichtbaar.

# Behandeling van fouten

Foutmeldingen verschijnen als een defect ervoor zorgt dat een deel van het systeem onbruikbaar wordt, wat de veiligheid en functionaliteit van het systeeem in gevaar brengt.

Als er een fout in de transducer optreedt verschijnt de foutmelding in het LCD scherm van de transducer. Als het basisstation een defect ontdekt, verschijnt dit op het display van het basisstation. De enige uitzondering hierop is als de transducer volledig onbruikbaar is. In dit geval, omdat de transducer niet de mogelijkheid heeft de fout te tonen, wordt dit aangegeven op het basisstation (het waarschuwingssymbool knippert).

Het wordt ten zeerste aangeraden om het systeem door een gekwalificeerd technicus te laten onderzoeken om de oorzaak van het probleem te achterhalen en te corrigeren.

# Foutmeldingen

| *Fout-nummer | Soort fout | Mogelijke oorzaak | Opmerkingen |
|---|---|---|---|
| E0 | Onbekende fouten | Niet-geklassificeerde fout. | Het basisstation herstart elke tien seconden en het systeem kan niet gebruikt worden. Waarschuw een gekwalificeerd technicus. |
| E1 | Apparatuurfout | Algemene hardware of software apparatuurfout. | Het systeem kan niet gebruikt worden. Waarschuw een gekwalificeerd technicus. |
| E2 | Transducer onbruikbaar | Transducer hardware defect.<br>Dit heeft geen betrekking op de werking van het systeem als geheel, maar beperkt zich tot een defect van de transducer. | Transducer gerelateerde fout wordt op het basisstation weergegeven, omdat het transducer display niet functioneert.<br>Probeer de transducer te resetten. Schakel het basisstation in stand-by, verwijder dan de transducer om deze uit te schakelen. Plaats hem dan weer en schakel het basisstation in.<br>ALs het resetten van de transducer herhaaldelijk faalt, moet u deze vervangen.<br>Laat een defecte transducer over aan een gekwalificeerd technicus. |
| E3 | Incompatibiliteitsfout | Incompatibele software versie. | Incompatibiliteitsfout wordt weergegeven als een niet ondersteunde transducer in een leeg slot geplaatst wordt. Gebruik alleen ondersteunde transducers. |
| E4 | Batterij laden niet mogelijk | Batterij defect (ladingsniveau van de batterij verandert niet). | Batterij beschadigt door te veel ontlading. Tips voor batterijonderhoud vindt u bij “Batterij onderhoud” op pagina 40.<br>Raadpleeg de *Instruction Sheet,* “Removing and Replacing the Transducer Battery” die meegeleverd wordt met de Battery Replacement Kit M2720-64001. |
| E5 to E8 | Gereserveerd voor toekomstig gebruik. | Debugging en service gerelateerde informatie. | Waarschuw een gekwalificeerd technicus. |
| E9 | Modus conflict | Twee US, DECG of MECG transducers uit het zelfde basisstation zijn actief. | Tweelingen of dubbele ECG bewaking is niet ondersteund. |

*Waarschuw een gekwalificeerd technicus als u het probleem niet zelf kunt oplossen.

# Weergave van de foutmeldingen

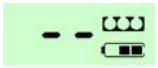
Foutmeldingen beginnen met de letter E en hebben dan twee cijfers voor weergave in:

- het basisstationdisplay (voor ernstige fouten of minder ernstige, veroorzaakt door het basisstation)

of

- de transducer displays.

**Voorbeelden van hoe foutmeldingen worden weergegeven:**

| Fout-code | Type fout | Displays | |
|---|---|---|---|
| | | **Basisstation** | **Transducer** |
| E1 | Basisstation fout | Het basisstation voert cyclisch een herstart uit (elke 10 seconden) en het systeem kan niet gebruikt worden. |  Het transducer display toont niets of het patroon voor ongeprogrammeerde transducers, afhankelijk van de programmastatus op het moment van detectie. |
| E1 | Transducer fout | Het basisstation toont het bedlabel. Het waarschuwingslampje knippert. Als de transducer volledig onbruikbaar is, blijft het LCD ervan leeg, daarom is dit de enige manier om het op het basisstation te melden. Het symbool knippert in dit geval. | Het LCD toont, zo mogelijk, het foutnummer. Afhankelijk van de ernst van de fout kan de transducer een cyclische herstart uitvoeren (elke 10 seconden). |

# Algemene problemen oplossen

| Probleem | Mogelijke oorzaken | Oplossingen |
|---|---|---|
| De telemetrie indicator lamp op het CTG apparaat gaat niet aan als de monitor en het basisstation ingeschakeld zijn. | Onjuiste interface verbinding tussen de monitor en de ontvanger. | Volg de instructies in de *Service Guide* over details aangaande de verbinding tussen monitor en ontvanger. |
| | Defecte interface kabel. | Vervang de interface kabel. |
| Spanningslampje op de ontvanger gaat niet aan als deze ingeschakeld wordt. | Netsnoer zit niet in het stopcontact. | Netsnoer aansluiten en inschakelen. |
| | Onvoldoende contact met de netspanning (losse kabel). | Controleer netsnoer aansluiting. Waarschuw een gekwalificeerd technicus. |
| | Zekeringen moeten vervangen worden. | Vervang de zekeringen. Zie *Service Guide*. |
| Snoerloos bewaken is niet mogelijk. | Transducers met snoeren aangesloten op CTG apparaat. | Haal de transducersnoeren uit het CTG apparaat. |
| Signaalverlies indicator op het basisstation bllijft branden terwijl de zender actief is. | Ontvanger en transducer hebben niet het zelfde bedlabel. | Gebruik het bedlabel om te bepalen tot welk basisstation de transducer behoort. Zie ook “Geblokkeerde sloten” op pagina 33. |
| | **Standaard antenne**: antenne niet correct aangesloten. | Controleer antenne aansluiting. |
| | **Antennesysteem:** antennekabel niet correct aangesloten op de ontvanger. | Test het antennesysteem door de zender dichtbij de ontvanger te brengen. Als de overdracht goed is, functioneert het antennesysteem niet goed. Waarschuw bij dit probleem een gekwalificeerd technicus. |
| | Transducer is buiten het ontvangstbereik. | Bepaal het effectieve ontvangstbereik voor uw omgeving en informeer de patiënt om tijdens bewaking binnen dit gebied te blijven. |
| | Transducer is defect of beschadigd. | Vervang de transducer. |
| | RF interferentie van een externe bron zoals een zender of telemetrie apparatuur. | Ga met de transducer uit de buurt van de verdachte bron, en controleer of dit helpt. |
| | Lage batterijspanning. | Batterijen opladen. |
| Batterij leeg lampje brandt op de ontvanger. | Spanning in de batterijen is laag. | Batterijen opladen.<br>Als de batterij na opladen nog niet tot tevredenheid functioneert, voer dan de batterij controle uit (zie *Service Guide*). |
| Alle drie lampjes op het basisstation knipperen. | Batterijen in de transducer zijn uitgeput wat leidt tot uitschakelen en signaalverlies. | Vervang, zo nodig, de batterij in de zender. (Raadpleeg de *Instruction Sheet,* “Removing and Replacing the Transducer Battery” die meegeleverd is met de Battery Replacement Kit M2720-64001.) |

| Probleem | Mogelijke oorzaken | Oplossingen |
|---|---|---|
| De transducer zit in het basis-station om op te laden, maar het display van de transducer is leeg. | Batterij in de transducer is volledig ontladen. | Geef de transducer enkele uren de tijd om op te laden.<br>Als de batterij niet meer wil laden, moet deze vervangen worden. |
| Als het basisstation ingeschakeld is, brandt de lamp.<br>Na enkele seconden zal de signaalverlies indicator knipperen. | Een actieve transducer werd teruggeplaatst in het basisstation terwijl dit in stand-by modus was, dan is het basisstation niet in staat de actieve RF link te verbreken. | Druk langer dan twee seconden in.<br>We adviseren om het basisstation altijd ingeschakeld te laten, tenzij er met transducers via kabel bewaakt wordt. Reinig de transducers en plaats ze in het station alvorens de netspanning te ontkoppelen. |
| Verdachte hartfrequentiegeluiden worden gehoord (b.v. constante of kunstmatige hartfrequentie). | elektromagnetische interferentie van een externe bron, zoals een radio-, televisie- of andere zender. | Ga met de transducer uit de buurt van de verdachte bron, en controleer of dit helpt. |
| | Slecht geplaatste transducer. | Verplaats de transducer zodat de groene signaalindicator brandt op CTG apparaat. |
| Twijfelachte ECG informatie. | Gebroken kabel, slechte contacten, defecte elektroden. | Controleer alle verbindingen, contacten en elektroden, en vervang deze zo nodig. |
| Basislijnverloop in weeënkanaal. | Als de transducers onder warm water gebruikt worden zal de temperatuurstijging een significante basislijn verandering vertonene door de toename van de interne druk. De diepte onder water waarin de Toco transducer wordt gebruikt heeft ook effect op de toco basislijn, de waterdruk neemt toe met de diepte. | Geef de transducer een paar minuten de tijd om te stabiliseren na onderdompeling. Stel dan de basislijn opnieuw in en blijf deze frequent controleren. |
| De knop voor de transducerband is gebroken. | Gebruik van velcro band adapter plaatjes. | Vervang de knop voor de transducerband (alleen voor service technici).<br>Gebruik geen velcro band adapter plaatjes.<br>Dompel transducers bij bewaking of reiniging niet onder zolang de gebroken knop niet vervangen is. |
| **Algemene RF problemen.** | **Gebruik de Service Tool (alleen voor service technici) om RF bronnen te vinden die in dezelfde frequentie of frequentieband opereren. Dan kunt u:**<br>• **De "probleem" frequentie of band uitsluiten**<br>• **Vaste frequenties i.p.v. automatische frequentietoewijzing kiezen**<br>**N.B.: de Service Tool kan geen mobiele telefoons detecteren.** | |
| Plausibele informatie die lijkt te komen van een transducer die zelfs niet op een patiënt is aangesloten. | elektromagnetische interferentie (EMI). | Gebruik de Service Tool (alleen voor service technici) om de interferentiebron te localiseren. |

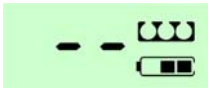
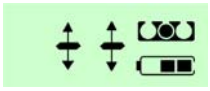
| Probleem | Mogelijke oorzaken | Oplossingen |
|---|---|---|
| Slecht/intermitterende RF signaaloverdracht. | Als het probleem intermitterend is, kan het zijn dat mobiele telefoons daarvan de oorzaak zijn. | Controleer of er mobiele telefoons in de omgeving zijn. |
| | elektromagnetische interferentie (EMI). | Gebruik de Service Tool (alleen voor service technici) om de interferentiebron te localiseren. |
| Slecht RF signaalbereik. | Antenne aansluiting/positie verdacht. | Controleer antenne aansluiting, positie en oriëntatie.<br>Overweeg het gebruik van een antenne-systeem als een groter bereikt gewenst is.<br>Overweeg een andere locatie die een beter bereik geeft. |
| Signaalverlies/interferentie. | Patiënt is buiten bereik van het ontvangstgebied. | Bepaal het effectieve ontvangstbereik van het systeem op uw locatie en zorg dat de patiënt binnen dit bereik blijft. |
| | Er is interferentie van een ander, mogelijk sterker, RF signaal (b.v. een radiostation). | Als dit regelmatig gebeurt, gebruik dan de Service Tool (alleen voor service technici) om de interferentiebron te localiseren. |
| | De patiënt bevindt zich in de buurt van materiaal dat elektromagnetische straling absorbeert (b.v. gewapend beton, liftkooien) of het basisstation zit in een metalen rek. | Overweeg een andere locatie in het geval dat het de structuur van het materiaal betreft. Als het basisstation in een metalen rek geplaatst is, probeer dan of er verbetering optreedt buiten het rek. |
| Signaalverlies direct nadat de transducer uit het slot gehaald is en de frequenties gefixeerd zijn. | Kanaal al bezet of RF interferentie probleem. | Als dit herhaaldelijk gebeurt, zoek dan een nieuw kanaal met een vaste frequentie met behulp van de Service Tool (alleen voor service technici). |

# Geblokkeerde sloten

Er kunnen zich gevallen voordoen dat een actieve transducer stopt met het verzenden van een geldig signaal naar zijn slot in het basisstation. Mogelijke oorzaken hiervan betreffen transducer defecten of dat de transducer buiten het bereik van het systeem kwam. Als een docking slot het contact met een geregistreerde transducer verliest, genereert het basisstation een signaalverlies alarm en blokkeert het slot. Het slot blijft geblokkeerd en kan geen andere transducer registreren voordat u dit manueel oplost, of de originele, geregistreerde transducer terugplaatst indien deze nog actief is.

Gebruik de **`correctieknop`** C om het basisstation te forceren elke geplaatste transducer (overeenkomstig de kleurcode) te accepteren. Indrukken van de **`correctieknop`** C zonder dat er een transducer in het geblokkeerde slot zit, zal geen effect hebben.

In dit voorbeeld, wordt een actieve transducer uit een ander basisstation in het geblokkeerde slot geplaatst. Het bedlabel van het basisstation is 38, het bedlabel van de actieve transducer is 16. De procedure beschrijft hoe een geblokkeerd slot vrij gemaakt kan worden, zodat het een kanaal en bedlabel kan toewijzen (in dit voorbeeld 38) aan de transducer.

| | |
|---|---|
| Basisstation display<br>Transducer display | 1 In dit voorbeeld verschijnt dit in de displays. |
| | 2 Plaats de transducer. Bedlabel en waarschuwingssymbool knipperen in de transducer display om aan te geven dat de transducer uit een ander basisstation komt. |
| | 3 Houd de C knop langer dan twee seconden ingedrukt. Hiermee start de procedure om een geblokkeerd slot (en enig ander slot dat geblokkeerd is) vrij te maken. Het waarschuwingssymbool en het antenne symbool wordt nu uitgeschakeld. Het slot is nu vrijgemaakt. |
|  | 4 Eerst wordt de transducer op leeg gezet, met de twee segmenten stabiel. |
|  | 5 Vervolgens wordt de transducer geregistereerd op het slot van dit basisstation. Het systeem wijst het bedlabel toe aan de transducer. De twee segmenten bewegen op en neer in het display zolang het systeem een vrij kanaal zoekt.<br>Verwijder de transducer niet tijdens het registreren (zolang de twee segmenten nog zichtbaar zijn) omdat dit uitschakelen van de transducer tot gevolg heeft. |
| | 6 Zodra het bedlabel op de transducer overeenkomt met dat van het basisstation, is de transducer voor gebruik gereed. |

Schakel transducers uit, alvorens ze weer te gebruiken in een ander slot of basisstation om geblokkeerde sloten te vermijden. Schakel een transducer uit, door deze in een basisstation te plaatsen, het basisstation in stand-by te zetten en de transducer te verwijderen (zie “Na het bewaken” op pagina 22).

7

# Reiniging

Gebruik voor reiniging of ontsmetting van uw apparatuur alleen de door Philips goedgekeurde middelen en methoden die in dit hoofdstuk worden vermeld. Schade die wordt veroorzaakt door het gebruik van niet-goedgekeurde middelen of procedures wordt niet door de garantie gedekt.

Philips doet geen uitspraken over de effectiviteit van de vermelde chemische stoffen of methoden als middel voor infectiebestrijding. Raadpleeg de afdeling voor infectiebestrijding of de epidemioloog van uw ziekenhuis voor meer informatie. Voor uitgebreide informatie over reinigingsmiddelen en hun effectiviteit raadpleegt u “Guidelines for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health Care and Public-Safety Workers” uitgegeven door het U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, te Atlanta, Georgia, in februari 1989. Houd u verder aan eventuele wettelijke bepalingen en de richtlijnen van uw ziekenhuis of instelling.

## Algemene punten

De transducers zijn gevoelige instrumenten. Behandel deze met zorg.

Houd uw basisstation en de transducers vrij van stof en vuil. Controleer de apparatuur na reiniging en ontsmetting zorgvuldig. Gebruik de apparatuur niet als deze tekenen van slijtage of beschadiging vertoont. Ontsmet apparatuur **altijd** eerst als u deze, in passende verpakking, naar Philips moet retourneren. Neem de volgende algemene voorzorgsmaatregelen in acht:

- Volg altijd zorgvuldig de instructies op die bij de specifieke reinigings- en ontsmettingsmiddelen horen. Verdun middelen altijd volgens de instructies van de fabrikant of gebruik een zo laag mogelijke concentratie.
- Zorg dat er geen vloeistof in de behuizing van het basisstation en de transducers komt.
- Giet geen vloeistof over de behuizing van het basisstation.
- Dompel het basisstation niet onder in vloeistof.
- Zorg dat er geen reinigings- of desinfecteermiddel achterblijft op de oppervlakken van de apparatuur. Veeg zulke resten af met een vochtige doek nadat het middel zijn werk heeft gedaan.
- Gebruik nooit bleekmiddelen.
- Gebruik nooit schurende materialen (zoals staalwol of zilverpoets).

# Reinigen en desinfecteren

Reinig en desinfecteer het basistation en de transducers (inclusief de ECG adapterkabels) na elk gebruik. Reinig apparatuur alvorens deze te desinfecteren. Raadpleeg voor overige accessoires “Reinigen en desinfecteren van accessoires” on page 37.

Reinig de onderdelen van de apparatuur met een pluisvrije doek die is bevochtigd met warm water (max. 40°C) en zeep, een verdund niet-bijtend oplosmiddel, of een reinigingsmiddel op basis van fosfaat (zie “Reinigingsmiddelen” on page 36). Gebruik geen sterke oplosmiddelen zoals aceton of trichloorethyleen. Deainfecteer na reiniging uitsluitend met toegestane desinfecteermiddelen (zie “Desinfecteermiddelen” on page 36).

**PAS OP** **Oplossingen:** Meng geen desinfecteeroplossingen omdat er dan gevaarlijke gassen kunnen vrijkomen.

**Huidcontact:** Zorg, om het risico op huidirritaties te verminderen, dat er geen reinigings- of ontsmettingsmiddel achterblijft op een oppervlak van de apparatuur - verwijder het middel nadat het de tijd heeft gehad om zijn werk te doen met een in water bevochtigde doek voordat het op een patiënt aangesloten wordt.

**Richtlijnen van het ziekenhuis**: Desinfecteer het product volgens de richtlijnen van uw instelling om beschadiging op de lange termijn te voorkomen.

**Locale richtlijnen:** Houd u aan de locale regelgeving m.b.t. het gebruik van desinfectiemiddelen.

Zorg dat er geen vloeistof in de behuizing van het basisstation binnendringt en giet er tijdens het reinigen geen vloeistof op. Zorg dat de batterijhouder van de transducer goed gesloten is om te voorkomen dat er vloeistof in kan komen. Zorg dat er geen water of reinigings/desinfecteermiddel in de connectors aan de achterkant van het basisstation, of de connectors op de DECG/MECG transducers en adapterkabels binnendringt. Veeg rond de connectoringangen, niet er overheen.

Was de banden met water en zeep. De temperatuur van het water mag niet hoger zijn dan 60°C.

## Reinigingsmiddelen

| Type | Basis |
|---|---|
| Instrument reiniger | Fosfaten<br>Tensiden |

## Desinfecteermiddelen

**GEVAAR** Gebruik GEEN desinfecteermiddelen die extra actieve ingrediënten bevatten anders dan welke hier genoemd zijn, om het risico op beschadiging van het basisstation, de transducers en de accessoires ervan te vermijden.

| Type | Basis |
|---|---|
| Instrument ontsmettingsmiddel | Glutaraldehyde tot 3,6 % |
| Ontsmettingsmiddel voor oppervlak | Ethanol tot 70%<br>1- en 2- Propanol tot 70% |

# Reinigen en desinfecteren van accessoires

Raadpleeg voor reiniging, desinfectie of sterilisatie van duurzame transducers, sensoren, kabels, elektroden, enz. de instructies die bij de accessoires zijn meegeleverd.

Zorg dat er geen reinigings- of desinfecteermiddel achterblijft op de oppervlakken van de apparatuur. Veeg zulke resten af met een doek nadat het middel zijn werk heeft gedaan.

# Steriliseren

Het basisstation, de transducers en accessoires of verbruiksartikelen NIET steriliseren, tenzij de bijgeleverde gebruiksaanwijzing van de accessoires en verbruiksartikelen anders aangeeft.

# 8

# Onderhoud

**GEVAAR** Schok gevaar: Haal het basisstation niet uit zijn behuizing. Service mag alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd technisch personeel.

Aarding: Controleer voor elk gebruik dat het systeem perfect functioneert en dat het basisstation adequaat geaard is.

**PAS OP** Nalatigheid van de kant van het verantwoordelijke ziekenhuis of instituut dat deze apparatuur gebruikt bij het implementeren van een behoorlijk onderhoudsschema, kan onverwachte defecten aan de apparatuur en mogelijke risico's voor de gezondheid opleveren.

Gebruik geen apparatuur die tekenen van barsten of andere beschadigingen vertoont.

De gebruiker of gekwalificeerde technicus dient de volgende taken als routine uit te voeren:

- **Voor elk gebruik** een visuele inspectie uitvoeren op:
  - de behuizing van transducers en basisstation.
  - de toco transducer membraan en ventilatieknop.
  - het LCD scherm van de transducer. Als u vocht of condens achter het LCD scherm ziet, gebruik de transducer dan niet.
  - het batterijcompartiment van de transducer. Zorg dat dit goed gesloten is, en dat de afsluitring in goede conditie is.
  - kabels en connectors naar het CTG apparaat.
- **Na elk gebruik:** reinig en desinfecteer de behuizing van transducers en basisstation.
- **Tenminste één maal per jaar:** controleer en vervang zo nodig de oplaadbare batterijen (alleen door gekwalificeerde technici).
- **Tenminste één maal per maand:** controleer de verende transducercontacten van de docking slots op het basisstation of deze nog steeds adequaat functioneren. Als u druk op de contacten uitoefent dienen zij stevig weerstand te bieden en in hun originele positie terug te keren als u de druk opheft.

# Batterij onderhoud

Plaats de transducers na gebruik in het basisstation om de batterijen op te laden (opladen van batterijen gaat door, ook in de stand-by modus). Dit helpt om er voor te zorgen dat de batterijen in goede conditie blijven en dat de transducers voor gebruik gereed zijn, als u ze nodig hebt.

Transducers kunnen onbeperkt in het basisstation blijven zitten zonder dat dit negatieve effecten op de batterijen heeft. U kunt batterijen ook op elk moment opladen: als de batterij slechts gedeeltelijk ontladen is, zal het systeem ze altijd vol laden, zonder geheugeneffect. Als de batterij geheel ontladen is, raadpleeg dan “Algemene problemen oplossen” op pagina 31

Berg een transducer niet voor langere tijd apart van het basisstation op, dit kan leiden tot te diep ontladen waardoor de batterij beschadigd en de levensduur bekort wordt.

Als u denkt dat de batterij minder dan normaal te verwachten is functioneert, en zeker als de gebruiksduur herhaaldelijk minder dan 16 uur is, laadt de batterijen dan op. Als de gebruiksduur steeds korter dan verwacht blijft, voer dan batterijcontrole uit en vervang zonodig de batterij. Raadpleeg de *Instruction Sheet* “Removing and Replacing the Transducer Battery”, die met de M2720-64001 Battery Replacement Kit meegeleverd voor het vervangen van de batterijen (alleen bedoeld voor gekwalificeerde technici).

# Functionaliteitscontrole

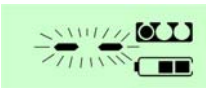
De transducers gedragen zich overeenkomstig die in een systeem met snoeren. De functionaliteitstesten voor een conventioneel systeem met snoeren, gelden ook voor een snoerloos systeem. Voer de functionaliteitscontroles uit zoals deze beschreven zijn in de *Service Guide*.

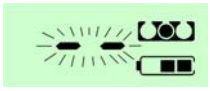
Kalibreren is niet nodig.

# Parametertest

Dit test het gehele signaalpad van de individuele transducers die via radio frequentie door het basisstation aan het CTG apparaat met kunstmatig gegenereerde testsignalen worden doorgegeven. We adviseren u deze test éénmaal per dag uit te voeren en telkens wanneer u twijfelt aan de betrouwbaarheid van de metingen.

| | | |
|---|---|---|
| | Basisstation display | In dit voorbeeld is er een US transducer en een toco transducer geplaatst. Er zijn geen andere transducers actief.<br>Het openingsdisplay ziet er als volgt uit. De batterij indicator is verlicht op het basisstation.<br>Het bedlabel is zichtbaar op beide displays.<br>De transducer display toont welk slot bezet is. |
| | Ultrasound transducer display (slot 1) | |
| | Toco transducer display (slot 2) | |





Start de test zonder transducers of actieve alarmen:

1 Houd T ingedrukt.
De testmodus blijft actief zolang u T blijft indrukken.

Opladen van batterijen stopt en de transducers gedragen zich normaal, als actieve transducers. Als onderscheid tussen testmodus en normaal gebruik van een geregistreerde transducer, toont het 2-cijfer display in het LCD venster twee segmentstreepjes (--) knipperend.
Als u een transducer verwijdert terwijl de parametertest nog bezig is, schakelt de transducer uit.

2 Elke transducer verzendt een kunstmatig signaal via het geprogrammeerde RF kanaal aan het slot van het basisstation waarop hij geregistreerd is.

3 Controleer de weergegeven waarden op het CTG apparaat om een indruk te krijgen van de conditie van het gehele systeem. De volgende tabel geeft een specificatie van de signalen die tijdens de test worden gegenereerd. Daar de modus van de ECG transducers op het basisstation onbekend is (daar dit buiten het basisstation om geconfigureerd wordt) wordt een ECG transducer altijd in de MECG modus behandeld. Dit voorkomt mogelijke modusfouten.

4 Laat de T knop los om de test te beëindigen.

**Te verwachten signalen tijdens de parametertest:**

| Testresultaat | US Slot 1 | US Slot 3 | DECG* (geplaatst in Slot 1) | TOCO (geplaatst in Slot 2) | ECG transducer zit in Slot 2 | MECG* (geplaatst in Slot3) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Waarde op LED display, recorder van monitor, OB TraceVue Interface | 190 spm | 170 spm | 200 spm<br>N.B.: zorg dat er geen US transducer in slot 3 zit (dat geeft Error 9) | <br>Signaal met 30 hokjes amplitude bereik en 20s periodeduur | Een IUP waarde verschijnt op de monitor. IUP metingen thans niet ondersteund Negeer elke meting die u krijgt. | 120 spm |
| Speaker van CTG | kunstmatig HF signaal | | | n.v.t. | n.v.t. | "klik" |
| Test tolerantie** | +/- 2,5 spm | | +/- 2,5 spm | +/- 10% periodeduur | n.v.t. | +/- 2,5 spm |

*Test ECG transducers **zonder** dat de adapterkabels aangesloten zijn.

**Signaal is variabel. Jitter dient gewoonlijk binne +/- 2,5 spm te zijn. Het kan echter hoger zijn door externe factoren, zoals interferentie of de omgeving. In slot 1 kan de jitter hoger zijn dan in slot 3.

# Toco transducer ventilatieknop/membraan

De knop voor de transducerband op de transducer heeft een geïntegreerd ventilatiemembraan, dat belangrijk is voor de juiste werking van de toco transducer. Als de toco basislijn in buitenlucht niet stabiel is, controleer dan of het ventilatiemembraan niet gecontamineerd is, of geblokkeerd door ultrasound gel. Controleer de conditie van de ventilatieknop regelmatig en vervang deze als u barsten of tekenen van beschadiging ziet. Raadpleeg de *Instruction Sheet* “Removing and Replacing the Transducer Belt Knob”, die meegeleverd wordt met de M2720-64002 Knob Replacement Kit (alleen voor gekwalificeerde technici).

# Alarmering testen

Er zijn alleen technische alarmen (bijvoorbeeld die voor RF signaalverlies en batterijstatus) beschikbaar op het Avalon CTS. Patiënt alarmen worden verzorgd door het CTG apparaat.

Test het functioneren van de technische alarmen als volgt:

1 Zorg dat auditieve alarmen ingeschakeld zijn (zie “Auditieve alarmvolume” op pagina 61).

2 Genereer een alarmconditie. Breng bijvoorbeeld een transducer buiten het bereik van het basisstation om een signaalverlies signaal te verkrijgen, of laat de batterijcapaciteit dalen door de transducer actief te laten.

3 Verifieer of de alarmering werkt. U dient het auditieven signaal te horen en te zien dat:

– knippert voor signaalverlies.

– knippert voor de lege batterij waarschuwing.

Druk op om het auditieve signaal tot zwijgen te brengen.

Voorbeeld bij gebruik van het diefstal alarm:

1 Zorg dat de transducers in het basisstation geplaatst zijn.

2 Schakel de diefstalbeveiliging zo, dat deze altijd AAN staat (zie “Diefstalbeveiliging” op pagina 60).

3 Stel het diefstalbeveiligingsalarmvolume op Medium (zie “Alarmvolume diefstalbeveiliging” op pagina 60).

4 Verwijder de transducer (zonder op de knop te drukken) om het alarm te genereren. Druk dan op om het alarm stil te zetten.

9

# Accessoires en verbruiksartikelen

**PAS OP** Gebruik geen accessoires die niet goedgekeurd zijn door Philips. U zou er de apparatuur mee kunnen beschadigen en dit soort schade is niet gedekt door de garantie.

## Informatie over latex

Alle transducers en verbruiksartikelen zijn vrij van latex, tenzij anders aangegeven in de tabel.

## Goedgekeurde accessoires en verbruiksartikelen

| Accessoire | | Bestelnummer |
|---|---|---|
| Banden (bevatten latex) | | M1562A |
| Waterbestendige banden | | M1562B |
| Disposable buikbanden (doos van 100) | | M2208A |
| Ultrasound gel | | 40404-001 |
| DECG accessoires:<br>Nieuwe Philips DECG oplossing | DECG duurzame beenplaat adapterkabel (met vlakliggende aansluiting) | 9898 031 37651 |
| | DECG been opplakelektrode voor DECG beenplaat adapterkabel | 9898 031 39771 |
| | DECG foetale scalpelektrode: enkelvoudige spiraal, wereldwijd verkrijgbaar | 9898 031 37631 |
| | DECG foetale scalpelektrode: dubbele spiraal, alleen in Europa. Niet voor de U.S.A. | 9898 031 37641 |
| DECG accessoires:<br>QwikConnect Plus™ oplossing | DECG duurzame beenplaat adapterkabel (QwikConnect Plus™) | M1362B |
| | DECG been opplakelektrode voor DECG beenplaat adapterkabel | M1349A |
| | DECG foetale scalpelektrode: enkelvoudige spiraal, wereldwijd verkrijgbaar | 15133E |
| | DECG foetale scalpelektrode: dubbele spiraal, alleen in Europa. Niet voor de U.S.A. | 15133D |

| Accessoire | | Bestelnummer |
|---|---|---|
| MECG adapterkabel | | M1363A |
| MECG elektrodes | | 40493E |
| ECG/AUX Transducer | | M2727A |
| Telemetrie interface kabel | Voor aansluiting op Avalon CTG-apparaten | M2731-60001 |
| | Voor aansluiting op Serie 50 CTG-apparaten | M2720-61603 |
| Antenne: alle banden | | 0950-2028 |
| Haakse BNC connector | | 1250-0076 |
| Batterij vervangingskit | | M2720-64001 |
| Transducer ventilatieknop kit | | M2720-64002 |

10

# Specificaties en Standaarden conformiteit

Federale wetgeving in de U.S.A. beperkt aankoop van dit apparaat tot, of in opdracht van een arts.

## Algemeen

| Omgevingsspecificaties (Transducers en basisstation) | | |
|---|---|---|
| **Temperatuurbereik** | opladen | 0°C tot 45°C |
| | Gebruik | 0°C tot 45°C |
| | Opslag (zonder batterij) | -20°C tot +60°C |
| | Opslag met batterij | Afhankelijk van initieel ladingsniveau en temperatuur (opslagtijd vermindert aanzienlijk bij hoge (> 45°C) temperaturen |
| **Luchtvochtigheid bereik** | Gebruik | 5% tot 95% relatieve vochtigheid @ 40°C |
| | Bij opslag | 5% tot 85% relatieve vochtigheid @ 50°C |
| **Hoogtebereik** | Gebruik | ≤ 3000m |
| | Bij opslag | ≤ 15000m |

## Basisstation

| Basisstation specificaties | | |
|---|---|---|
| **Ontvanger gedeelte** | | |
| **Voeding** | Voedingsspanning | 100 VAC tot 240 VAC ± 10% |
| | Frequentiebereik voedingsspanning | 50 Hz tot 60 Hz |
| | Verbruik | 15 VA |
| **Type van beveiliging tegen elektrische schokken** | Klasse I apparatuur | |
| **Afmetingen en gewicht** | Grootte in mm: breedte x diepte x hoogte | 350 x 240 x 75 |
| | Gewicht | 2,5 kg zonder transducers |
| **Inputgevoeligheid** | Inputgevoeligheid | -110 dBm @ 30dB Signaal-ruis verhouding |
| **Image Rejection** | Image Rejection | > 80 dB |
| **Bereiken** | Frequentie bereik | Zie frequentie opties |
| | Ontvangstbereik (in zichtbereik) | ongeveer 100m |
| **Antenne** | Input impedantie | 50 Ω |

| Basisstation specificaties | | |
|---|---|---|
| **Water bestendigheidscode** | IP X1 (alleen beveiliging tegen vertikaal vallende waterdruppels) | |
| **Monitor interface** | | |
| **Toco output** | Nauwkeurigheid | ± 0,5% per 100 mmHg<br>(zender niet inbegrepen) |
| | Offset | ± 5 eenheden<br>(zender niet inbegrepen) |
| | Bereik | 0 tot 4V |
| **Spanningsbereik** | US Voltagebereik | 4 mVpp tot 4 Vpp |
| | ECG Voltagebereik | 0,1 Vpp tot 4 Vpp |

# Transducers

| Transducer specificaties | | |
|---|---|---|
| **Algemeen** | | |
| **Schokbestendigheid** | Bestand tegen een val van 1 m op een betonnen vloer met mogelijk zichtbare schade | |
| **Bruikbaarheid onder water** | 0,5m | |
| **Water bestendigheidscode** | IP 68 (0,5 m onderdompeling gedurende 5 uur) | |
| **Afmetingen en gewicht** | Grootte (diameter) | < 10 cm |
| | Gewicht | < 140 g |
| **Batterij** | Type | Lithium Ion |
| | Capaciteit | > 16 uur |
| | Levensduur | > 500 laden/ontladen cycli<br>(met nieuwe batterij, bij 25°C) |
| | Transducer opslag periode | ≥ 1 jaar bij 25°C<br>(batterij vol) |
| | | ≥ 1 maand bij25°C<br>(batterij leeg) |
| | Oplaadtijd | 100% geladen ≤ 2,5 uur |
| | | 66% geladen ≤ 1 uur |
| **Type van beveiliging tegen elektrische schokken** | Type CF | |
| **RF Unit** | | |
| **Nominale RF output vermogen** | 0,1 mW ERP (doorsnee) | |
| **Draagfrequentie bereik** | Zie frequentie opties | |
| **Minimum frequentiebandbereik per optie** | 10 MHz | |
| **Kanaalscheiding** | 25 kHz (12.5 kHz Japan) | |
| **Gegevensoverdracht** | 200 bits/s | |
| **Soort modulatie** | Analoog | frequentie modulatie |
| | Digitaal | FSK 1,6 kHz en 2,4 kHz |

# Frequentiebanden

| Frequentiebanden | |
|---|---|
| **Frequentie bereik** | **Belangrijke landen** |
| 420 tot 430 MHz, waarvan de volgende sub-bereiken worden gebruikt:<br>– Band 1: 420,0625 tot 421,0125 MHz<br>– Band 2: 424,5000 tot 425,9500 MHz<br>– Band 3: 429,2625 tot 429,7125 MHz | Japan |
| 433,0500 tot 434,7500 MHz | Meeste Europese landen, ISM band |
| 608,0125 tot 613,9875 MHz | USA medische telemetrie (WMTS) band, Canada, Australië en Nieuw Zeeland |

# Beschikbaarheid in EU en EFTA landen

Op het moment van druk is het apparaat toegestaan voor gebruik in de volgende landen:

– EU: Alle landen m.u.v. Cyprus, Denemarken en Malta.

– EFTA: alle landen behalve Liechtenstein.

Beschikbaarheid in andere landen kan volgen. Neem contact op met uw locale Philips vertegenwoordiger over de beschikbaarheid.

# Opnemers

| Opnemers | | | |
|---|---|---|---|
| **US transducer** | US Intensiteity | Gemiddelde ouput energie | $P$ = (3,3 ± 0,4) mW |
| | | Piek-negatieve akoestische druk | $p_{-}$ = (27,4 ± 4,6) kPa |
| | | Stralingsintensiteit ($I_{ob}$)<br>(= ruimtelijk gemiddelde - tijdelijk gemiddelde intensiteit) | $I_{sata}$ = (2,64 ± 0,83) mW/cm$^2$ |
| | | Spatiale-piek tijdsgemiddelde intensiteit | $I_{spta}$ = (7,0 ± 2,3) mW/cm$^2$ |
| | | Effectief stralingsoppervlak bij -6 dB | 1,25 cm$^2$ |
| | US frequentie | | 1 MHz |
| | US signaalbereik | | 3.5 µVpp tot 350 µVpp @ 200 Hz |
| | US burst herhalingsfrequentie | | 3,2 kHz |
| | US LF frequentie doorlaatband | | 110 tot 450 Hz ± 20% |
| | FMP signaalbereik (rti) | | 200 µVpp tot 40 mVpp |
| | FMP frequentie doorlaatband | | 10 tot 90 Hz ± 20% |
| **TOCO transducer** | Signaalbereik | | 0 tot 127 eenheden |
| | Offset compensatie (offset instelbaar op CTG) | | +100 tot -200 eenheden |
| | Meetbereik | | -100 tot 300 eenheden |
| | Resolutie | | 0,25 eenheden |
| | Basislijnverloop door temperatuurverandering | | 1 eenheid/min/°C (vrij in de lucht) |
| | | | 5 eenheden/min/°C (onder water) |

| Opnemers | | |
|---|---|---|
| **ECG transducer** | Type | Bipolair ECG |
| | Input impedantie | > 10MΩ @ 35 Hz |
| | CMRR | > 110 dB<br>(met 51,1 kW \|\| 47 nF imbalans @ netfrequentie) |
| | Ruis | < 4 µVp @ 25 kΩ input impedantie |
| | Contactpotentiaal | ± 500 mV |
| | Inop amplitude bij open L/ R contacten | 60 tot 90 mV |
| | Inop externe stroom | <100 nA |
| | Input voltage bereik voor ECG | 20 µVpp tot 4 mVpp (66dB) |
| | Input DC tolerantie | ± 400 mV |
| | Diëlektrische kracht | 1500 Vrms |
| | Frequentie doorlaatband | 0,7 tot 80 Hz |
| | Defibrillator protectie | Geen |
| | ESU protectie | Geen |
| **AUX opnemer** | Communicatie protocol | Serieel, 1 start bit, 1 stop bit, 8 data bits, geen parity |
| | Seriële communicatie voltage niveaus | Unipolair 3 V<br>Receive: mark = 0V, space = ~3 V<br>Transmit: mark = 0 V, space = hoge impedantie (vereist pull up weerstand) |
| | Communicatie snelheid | vast 1200 Baud |
| | Max. output stroom voor externe apparaten | 100 mA elektronisch begrensd |
| | Output voltage voor externe apparaten | 3 V ± 2% |

# Kabels

| Type kabel | Optie nummer | Bestelnummer | Lengte |
|---|---|---|---|
| Avalon CTG-apparaat interfacekabel | M2720A optie K30 | M2731-60001 | ca. 2,5 m |
| Serie 50 interfacekabel | M2720A optie K50 | M2720-61603 | ca. 1,6 m |
| Service Tool kabel | - | M1360-61675 | ≤3,0 m |
| Netsnoer | - | Land afhankelijk | ≤2,4 m |

# Compatibele CTG apparaten

De volgende tabel bevat een lijst met compatibele CTG apparaten (waar van toepassing inclusief interfaces).

| Monitor / Interface | Parameter | | | | | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | US | FMP | DECG | MECG | Toco | |
| M1350x met 531 IF | HF 1 | - | HF 1 | ✓ | ✓ | Slechts één FHF wordt verzonden. |
| M1350x met 536 IF | HF 1 | ✓ | HF 1 | ✓ | ✓ | Software versie A.04.01 of hoger. |
| M1351A met 531 IF | HF 1 | - | - | - | ✓ | Geen ECG actief. DECG modus genereert "Err 9". |

| Monitor / Interface | Parameter | | | | | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | US | FMP | DECG | MECG | Toco | |
| M1351A met 531 E IF | HF 1 | ✓ | - | - | ✓ | Software versie A.02.00 of hoger. |
| M1353A met 531 IF | HF 1 | - | HF 1 | - | ✓ | Slechts één HF wordt verzonden. |
| M1353A met 531 E IF | HF 1 | ✓ | HF 1 | - | ✓ | Software versie A.02.00 of hoger. |
| M2702A (Avalon FM20) | FHF1 | ✓ | - | alleen HF | ✓ | Alleen maternale HF, geen ECG-curve. |
| M2703A (Avalon FM30) | FHF1 | ✓ | DFHF | ✓ | ✓ | MECG inclusief curve. |
| Teken: ✓ = ondersteund; - = niet ondersteund | | | | | | |

# Standaarden conformiteit

Dit gedeelte geeft een overzicht van de standaarden en vereisten waaraan het systeem voldoet. Zie ook “Verklaring van conformiteit” op pagina 56.

## Veiligheid

Het apparaat voldoet aan de volgende veiligheidsstandaarden:

- EN 60601-1:1990+A1:1993+A2:1995/IEC 60601-1:1988+ A1:1991+A2:1995
- EN 60601-1-1:2001/IEC 60601-1-1:2000
- UL2601-1
- CAN/CSA C22.2#601.1-M90
- JIS T 1001-1992
- JIS T 1002-1992
- AS 3200.1.0-1998

De snoerloze transducers zijn batterij gevoede apparaten, in contact komende delen (patiëntconnectors) zijn van het type CF.

# Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Het apparaat en de accessoires die in de accessoirelijst voorkomen, voldoen aan de volgende EMC standaarden:

- EN/IEC 60601-1-2: 1993; EN/IEC 60601-1-2: 2001
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart B
- ICES-001:1988

Dit apparaat is onderzocht op elektromagnetische compatibiliteit (EMC), met de betreffende accessoires, overeenkomstig de internationale standaard voor EMC met medische apparaten.

Neem bij het gebruik van medisch elektrische apparatuur speciale voorzorgen met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit (EMC). U dient het apparaat te gebruiken in overeenstemming met de EMC informatie in dit boek en in het Service Manual.

**PAS OP** Wanneer u andere accessoires gebruikt dan die welke vermeld staan, kan dit een toename van de elektromagnetische emissie of een afname van de elektromagnetische immuniteit van het apparaat tot gevolg hebben.

Medisch elektrische apparatuur kan elektromagnetische interferentie veroorzaken en kan ook gevoelig zijn voor interferentie van andere apparaten, zelfs als die andere apparatuur voldoet aan de stralingsvereisten van EN 60601-1-2.

**PAS OP** Het apparaat dient niet naast of bovenop een ander dan een Philips CTG apparaat te worden gebruikt.

Interferentie van radiofrequenties vanuit nabij gelegen zenders kan de functionaliteit van het apparaat nadelig beïnvloeden. Onderzoek de elektromagnetische compatibiliteit met apparatuur in de omgeving alvorens het apparaat te gaan gebruiken.

Vaste, portable en mobiele radio frequente (RF) communicatie apparatuur kan ook effect hebben op medisch elektrische apparatuur.

**GEVAAR** Gebruik GEEN snoerloze/mobiele telefoons of enig ander draagbaar radiofrequent communicatie-apparaat binnen de omgeving van de patiënt, of binnen een straal van 1,0 m van het CTG-apparaat.

Raadpleeg uw serviceverlener aangaande de aanbevolen minimum afstand tussen radio frequente communicatie apparatuur en het product.

# EMC testen

**PAS OP** Foetale parameters, i.h.b. ultrasound en ECG, zijn gevoelige metingen van zwakke signalen en de bewakingsapparatuur bevat zeer gevoelige krachtige versterkers voor de opnemers, Immuniteitsniveaus voor RF elektromagnetische stralingsvelden en geleidingsverstoringen door RF velden zijn onderhevig aan technologische beperkingen. Om te zorgen dat externe elektromagnetische velden niet leiden tot foutieve metingen, het aan te bevelen het gebruik van elektrisch stralende apparatuur in de directe nabijheid van deze metingen te vermijden.

Tijdens de testprogramma's is het apparaat onderworpen aan internationale EMC testen. Tijdens de meeste testen zijn geen afwijkingen waargenomen. Er is enige vermindering aan functionaliteit waargenomen bij de EN/IEC 61000-4-6 uitgevoerde RF immuniteitstest en de EN/IEC 61000-4-3 stralings RF immuniteitstest.

– EN/IEC 61000-4-3 bepaalt dat het product zonder prestatieverlies moet kunnen worden blootgesteld aan een veld van 3 V/m in een frequentiebereik van 80 MHz tot 2,5 GHz.
– EN/IEC 61000-4-6 bepaalt dat het product zonder prestatieverlies moet kunnen worden blootgesteld aan een veld van 3 V/m in een frequentiebereik van 150 kHz tot 80 MHz.

Er zijn echter frequenties waargenomen waarbij het immuniteitsniveau onder het IEC 60601-1-2 testniveau uitkwam, bij de ultrasound en ECG parameters. Voor deze testpunten werd het stralingsveld gereduceerd tot het niveau waarbij de weergave en registratie weer normaal werd. Deze frequenties zijn in bereiken gegroepeerd in de volgende tabel en binnen elk frequentiebereik is het laagst waargenomen immuniteitsbereik aangegeven.

| **Geleidings RF immuniteitstest EN/IEC 61000-4-6** | | | |
|---|---|---|---|
| **IEC 60601-1-2 Testniveau over 150 kHz tot 80 Mhz** | **Frequentiebereik (waar immuniteitsniveau beneden IEC 60601-1-2 is. Testniveau bij bepaalde frequenties)** | **Bekende bronnen van elektromagnetische interferentie binnen het frequentiebereik** | **Slechtste geval van immuniteitsniveau binnen frequentiebereik** |
| 3,0 V | 0,5 MHz - 1,6 MHz | Middengolf (AM) radiozenders | 0,1 V @ 1,003 MHz |

| **Stralings RF immuniteitstest EN/IEC 61000-4-3** | | | |
|---|---|---|---|
| **IEC 60601-1-2 Testniveau over 80 MHz tot 2,5 GHz** | **Frequentiebereik (waar immuniteitsniveau beneden IEC 60601-1-2 is. Testniveau bij bepaalde frequenties)** | **Bekende bronnen van elektromagnetische interferentie binnen het frequentiebereik** | **Slechtste geval van immuniteitsniveau binnen frequentiebereik** |
| 3,0 V/m | 270 MHz - 320 MHz | Gebruikelijk radioverkeer (bv. luchtvaart radioverkeer) | 1,1 V @ 277,499 MHz |
| | 890 MHz - 960 MHz | Commercieel radioverkeer (bv. GSM mobile telefoons, WLAN) | 0,1 V @ 925,010 MHz |

## Elektromagnetische interferentie verminderen

Dit product en de bijbehorende accessoires kunnen gevoelig zijn voor interferentie van andere RF energiebronnen en continue, herhaalde netspanningspieken. Voorbeelden van andere bronnen van RF interferentie zijn andere medisch elektrische apparaten, mobiele telefoons, informatie technologie apparatuur en radio/televisie uitzendingen.

Wanneer elektromagnetische interferentie (EMI) waargenomen wordt, bijvoorbeeld doordat u vreemde geluiden uit de luidspreker van het CTG-apparaat hoort, probeer dan de bron ervan op te sporen. Onderzoek het volgende:

- Wordt de interferentie veroorzaakt door slecht aangebrachte transducers? Zo ja, breng de transducer dan correct, volgens de aanwijzigen in dit boek, of die in de gebruiksaanwijzing van het accessoire, opnieuw aan.
- Is de interferentie intermitterend of constant?
- Komt interferentie alleen op bepaalde plekken voor?
- Komt de interferentie alleen voor in directe nabijheid van bepaalde medisch elektrische apparatuur?

Als de bron eenmaal gelocaliseerd is, kunnen er een aantal maatregelen genomen worden om het probleem te verminderen:

1 De bron wegnemen. Schakel mogelijke bronnnen van EMI uit of vergroot de afstand om de sterkte ervan te verminderen.

2 De koppeling afzwakken. Als de koppeling via de patiëntkabel tot stand komt kan de interferentie worden verminderd door de kabel te verleggen. Als de koppeling optreedt via het netsnoer, kan het helpen als u het systeem op een ander stopcontact aansluit.

3 Externe verzwakkers toevoegen. Als EMI een ongebruikelijk moeilijk probleem wordt, kunnen externe apparaten zoals een scheidingstransformator of een tijdelijk ontstoringsapparaat mogelijk helpen. Uw service technicus kan helpen om te bepalen of externe apparaten nodig zijn.

Waar duidelijk geworden is dat elektromagnetische interferentie de fysiologische metingen beïnvloedt, dient een arts of door hem daartoe geautoriseerd personeel, te bepalen in hoeverre dit van negatieve invloed is op de diagnose en behandeling van de patiënt.

## Systeem karakteristieken

Bovengenoemd fenomeen is niet uniek voor dit systeem, maar karakteristeik voor de huidige patiëntbewakingsappartuur. De verschijnselen treden op doordat zeer gevoelige versterkers vereist worden om de zwakke fysiologische signalen van de patiënt te verwerken. Bij de momenteel in gebruik zijnde vergelijkbare klinische bewakingssystemen vormt interferentie uit elektromagnetische bronnen zelden een probleem.

## Elektromagnetische straling

| Emissietest |
|---|
| Radio frequentie (RF) straling in overeenstemming met CISPR 11: Groep 1, Klasse B |
| Harmonischen straling IEC 61000-3-2: Klasse A |
| Voltage fluctuaties en flikkereringen IEC 61000-3-3 |

## Radio vereisten

Het apparaat voldoet aan de volgende standaarden voor radio vereisten:

- EN 300 220-3:2000, EN 300 220-1:2000
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart C en Part 95 (WMTS)
- RSS-210
- IEEE C95.1-1999

**GEVAAR** Deze apparatuur genereert, gebruikt en straalt radiofrequente energie, en als het niet is geïnstalleerd en wordt gebruikt in overeenstemming met de begeleidende documentatie, kan het interferentie opleveren voor radio communicatie.
Gebruik van deze apparatuur in een woonomgeving kan interferentie veroorzaken, in welk geval de gebruikers, op eigen kosten, maatregelen moeten nemen die nodig zijn om de interferentie te voorkomen.

## FCC Compliance (USA only)

The transmitter and receiver devices in the system are subject to radio frequency interference from radio and television stations licensed as primary users. In the event of suspected radio frequency interference with your device, contact your Philips service provider. Pursuant to Part 15.21 of the FCC Rules, any changes or modifications to this equipment not expressly approved by Philips Medical Systems may cause harmful interference, and void your authority to operate this equipment.

The system complies with part 15 of the Federal Communications Commission (FCC) Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1 This device may not cause harmful radio frequency interference to a primary licensed user (radio and television stations), and

2 This device must accept any interference received from a primary licensed user, including interference that may cause undesired operation.

## Canadian Radio Equipment Compliance (Canada Only)

Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

For operation in 608-614 MHz:

This telemetry device is only permitted for installation in hospitals and health care facilities. This device shall not be operated in mobile vehicles (even ambulances and other vehicles associated with health care facilities). The installer/user of this device shall ensure that it is at least 80 km from the Penticton radio astronomy station (British Columbia latitude: 49° 16’ 12”, longitude: 118° 59’ 56” W). For medical telemetry systems not meeting this 80 km separation (for example, the Okinagan Valley, British Columbia) the installer/user must coordinate with and obtain the written concurrence of the Director of the Penticton radio astronomy station before the equipment can be installed or operated.

For operation outside the 608-614 MHz range:

Contact your local Industry Canada office, as a license is required.

To prevent radio interference to the licensed service, this device is intended to be operated indoors and away from windows to provide maximum shielding.

The term “IC:3549C-M2720A” before the certification/registration number only signifies that Industry Canada technical specifications were met.

# Gebruiksomgeving

Zorg voor het gebruik dat het basisstation vrij is van condens. Dit kan optreden als apparatuur van het ene gebouw naar het andere gebracht wordt en blootgesteld wordt aan vocht en verschillen in temperatuur.

Gebruik het systeem in een omgeving die redelijk vrij is van trillingen, stof, corrosieve of explosieve gassen, extreme temperaturen, vochtigheid, en dergelijke. Het functioneert binnen specificaties bij omgevingstemperaturen tussen 0 en +45° C. Omgevingstemperaturen buiten dit bereik kunnen de nauwkeurigheid van het systeem, de zendfrequentie en zender nadelig beïnvloeden en schade opleveren aan de componenten en circuits.

Het systeem kan bewaard worden bij temperaturen tussen -20° C en +60° C.

De transducers zijn waterdicht tot een diepte van 0,5 m (volgens IP 68).

Het basisstation is alleen beveiligd tegen verticaal vallende waterdruppels (volgens IP X1 in overeenstemming met IEC 60529).

# ESU, MRI en defibrilleren

**GEVAAR** De CTG-monitoren zijn NIET bedoeld voor gebruik tijdens defibrilleren, elektro-chirurgie, of MRI. Verwijder alle transducers, sensors en accessoires alvorens u elektro-chirurgie, defibrilleren of MRI-onderzoek gaat uitvoeren, anders kan dit gevaar voor de patiënt of de gebruiker opleveren..

Deze apparatuur is **niet** getest met defibrillatoren.

## Symbolen op het systeem

| | |
|---|---|
| | Dit attentie symbool geeft aan dat u deze gebruiksaanwijzing dient te raadplegen en in het bijzonder de gevaarmeldingen. |
| | Spanning Aan/Stand-by schakelaar |
| | Spanning Aan/Stand-by indicator |
| | Spanningsvereffeningsaardingsaansluiting<br>Dit symbool identificeert aansluitingen die, indien met elkaar verbonden, de diverse apparaten, of delen van een systeem op dezelfde potentiaal brengt. Dit is niet noodzakelijkerwijs de aardpotentiaal. De waarde van deze potentialen t.o.v. aarde kan naast het symbool aangegeven staan. |
| | Veiligheidsaardingsaansluiting.<br>Dit symbool staat bij de aansluiting voor een extra aarddraad. |

| | |
|---|---|
| | Antenne ingang. |
| | Service aansluiting. |
| | Dit symbool staat op het apparaat naast het CE merkteken en definieert het apparaat als klasse 2 radio apparatuur volgens de Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive 1995/5/EC. |
| **IPX1** | Indringingsbeveiligingscode volgens IEC 60529. Het basisstation is IP X1 (alleen beveiligd tegen *verticaal* er op druppelend water). |
| **IP68** | Indringingsbeveiligingscode volgens IEC 60529. Alle transducers zijn IP 68 (beveiligd tegen stof, toegang tot gevaarlijke onderdelen en de effecten van continue onderdompeling in water tot een diepte van 0,5 meter gedurende 5 uur). |
| | Type CF apparatuur. |
| | Geeft jaar en maand van fabricage aan. |
| | Gebruik altijd gescheiden afvalverzameling voor elektrische en elektronische apparatuur. |

# Veiligheidsaarding

**GEVAAR** **Schokgevaar**: Het apparaat moet, via een drie-aderig netsnoer, op een randgeaard stopcontact zijn aangesloten. Gebruik nooit verloopstekkers om op een niet-randgeaard stopcontact aan te sluiten. Als er geen stopcontact met randaarde aanwezig is, zorg dan dat dit aangelegd wordt alvorens dit apparaat in gebruik te nemen.

# Maximale Input/Output voltages

| | |
|---|---|
| Service aansluiting | Maximum voltage van ±12V. |
| Connector naar CTG apparaat | Maximum voltage van ±12V. |
| Netspanningsaansluiting | 100-120V ~ of 220-240V ~ |
| Transducer contacten | Maximum voltage van +12V. |
| ECG transducer | Maximum voltage van +3V. |

# Verklaring van conformiteit

Philips Medizin Systeme Böblingen GmbH verklaart dat het Avalon CTS snoerloos foetaal transducer systeem (M2720A), bestaande uit zenders (transducers), ontvanger (basisstation) en diverse antenne componenten in overeenstemming is met de essentiële vereisten van de European Medical Devices Directive 93/42/EEC en de Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive 1999/5/EC.

CE 0366 !

Het ! symbool geeft aan dat het klasse 2 radio apparatuur betreft volgens de Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive 1995/5/EC waarvoor lidstaten beperkingen kunnen opleggen om het apparaat in gebruik te nemen of op de markt te brengen. Dit apparaat is bedoeld om aangesloten te worden op algemeen beschikbare interfaces voor gebruik in de gehele EEG.

# 11

# Terminologie

Dit hoofdstuk is bedoeld als beknopte referentie aangaande de verschillende toestanden van het basisstation en de transducers. Het verschaft de algemene condities voor het gebruik en de terminologie die in deze gebruiksaanwijzing gehanteerd wordt.

## Basisstation

**Aan** - netspanning is ingeschakeld, alle functies zijn bruikbaar.

**Actief** - basisstation staat Aan en wordt voor bewaking gebruikt.

**Actief slot** - een leeg slot dat signalen ontvangt van een actieve transducer.

**Bedlabel** - twee-cijferig identificatienummer dat toegekend is aan het basisstation. Elk basisstation in het zelfde ziekenhuis dient een uniek bedlabel te hebben. Dit verschijnt tijdens normaal gebruik in de displays van zowel het basisstation als de transducers. Het toont:

- tot welk basisstation de transducer behoort
- dat de transducer voor gebruik gereed is.

Het bedlabel wordt alleen voor identificatie gebruikt, het toont **geen** meetwaarde voor enige parameter noch is het een indicator voor het actueel gebruikte radiokanaal.

**Docking slot** - slot in het basisstation waarin een transducer 'tot leven komt'. Transducers en docking slots volgen de gebruikelijke kleurcodering van de Serie 50 CTG apparaten:

- rood voor US of optionele ECG transducer met DECG of MECG configuratiekabel aangesloten (Cardio1 en Cardio2 kanalen)
- bruin voor Toco.

**Geblokkeerd slot** - een docking slot dat het signaal contact met de bijbehorende transducer verloren heeft. Het blijft in de signaal kwijt status ('geblokkeerd') totdat u dit oplost. Gebruik de **`Correctieknop`** (zie "Geblokkeerde sloten" op pagina 33) om deze status op te heffen.

**Kleurcodering** - zie "Docking slot".

**Registratie** - als u een actieve transducer in het slot van een actief basisstation plaatst, wordt deze automatisch op dat slot geregistreerd. Het systeem wijst automatisch een nieuwe unieke radiofrequentie aan de transducer toe. Een geregistreerde transducer toont een bedlabel en is voor gebruik gereed.

**RF** - radiofrequentie die gebruikt wordt voor de verzending. Zie ook "RF kanaal".

**RF kanaal** - kanaal van de radiofrequentie waarmee de transducer met het basisstation communiceert.

**RF koppeling** - de radiofrequentie koppeling tussen een basisstation en de daarop geregistreerde transducer. Dit zorgt voor het zelfde resultaat als de snoeren bij een traditioneel CTG apparaat.

**Stand-by** - apparaat is aangesloten op het net, maar niet ingeschakeld. Spanning wordt gebruikt voor enkele functies, zoals het laden van batterijen, maar het basisstation is niet gebruiksgereed zolang het niet ingeschakeld wordt.

**Uit** - geen netspanning (apparatuur niet op het net aangesloten), geen functies beschikbaar.

# Transducers

**Actieve transducer** - een transducer die voor gebruik gereed is en uit zijn slot is gehaald en een koppeling heeft met het basisstation (normale bewakingsmodus).

**Basisslot** - het slot waarin een transducer geregistreerd is en waar deze na gebruik teruggeplaatst dient te worden.

**Docking** - een transducer in het slot van een basisstation plaatsen. Wij adviseren om een actieve transducer in het zelfde slot te plaatsen als waar u hem uitgehaald hebt.

**ECG transducer** - deze heeft een blauwe uittreklip (let op dat de connector rood is). Kan in elk slot worden geplaatst als de adapterkabel er niet in zit. Functioneert met DECG of MECG adapterkabels die ook een rode kleurcodering hebben.

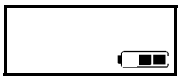
**Gereed** - een transducer die op een basisstation slot is geregistreerd, toont het bedlabel, is gereed voor gebruik maar zit nog in het basisstation. Zie “Het gebruik van de transducers” op pagina 21.

**Geregistreerde transducer** - zie “Registratie”

**Kleurcodering** - helpt bij correcte plaatsing (zie de figuur op pagina 9). De kleuren duiden op:

- Rood - voor US
- Bruin - voor Toco
- Blauw - voor optionele ECG transducer (met rode connector).

**Stand-by modus** - u kunt een transducer in ieder basisstation slot opladen, in de display verschijnt het batterij symbool.



**Uit** - geen functies beschikbaar, display is leeg.

**Uitschakelen** - het proces van uitschakelen van een transducer.

12

# Uitgebreide configuratie

Configuratie instellingen voor het basisstation, die u tijdens het gebruik kunt veranderen, worden in dit hoofdstuk beschreven. Informatie over alle andere instellingen staan in de *Service Guide*.

## Bedlabel

Ga als volgt te werk om het bedlabel te wijzigen (in dit voorbeeld van 16 in 38):

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 1 | Druk tegelijkertijd op de twee knoppen. Het bedsymbool knippert, de 2-cijferige weergave wordt blanco. | |
| 2 | Druk eenmaal op C. Het 2-cijferig bedlabel knippert. | |
| 3 | Druk op om het bedlabelgetal te verlagen of op om het te verhogen (zoals in dit voorbeeld). | |
| 4 | Druk op C om het nieuwe bedlabel te accepteren en terug te keren naar het normale gebruik. | |
| of | Behoud het oude bedlabel en keer terug naar normaal gebruik door hetzij op de knop te drukken of door 15 seconden te wachten. | |

# Diefstalbeveiliging

Als diefstalbeveiliging ingeschakeld is genereert het basisstation een auditief alarm als de correcte procedure voor het verwijderen van een transducer niet gevolgd wordt. Het systeem wordt afgeleverd met de diefstalbeveiliging uitgeschakeld.

Om de diefstalbeveiliging in te schakelen ('C' instelling C1):

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 1 | Druk tegelijkertijd op de twee ▼ ▲ knoppen. Het bedsymbool knippert, de 2-cijferige weergave wordt blanco. | |
| 2 | Druk eenmaal op ▲ om de 'C' instellingen te bereiken. 'C' knippert in de weergave. | |
| 3 | Druk op C. 'C1' verschijnt en de '1' knippert. | |
| 4 | Druk nogmaals op de C knop. Nu toont 2-cijferige weergave de huidige instelling. (1.0=UIT(standaard), 1.1=AAN alleen als het basisstation stand-by staat, 1.2=AAN te allen tijde). | |
| 5 | Druk op ▼ of ▲ om het beveiligingsniveau te wijzigen. | |
| 6 | Druk op C om het nieuwe beveiligingsniveau te accepteren en naar normaal gebruik terug te keren. | |

# Alarmvolume diefstalbeveiliging

Om het alarmvolume van de diefstalbeveiliging te veranderen ('C' instelling C4):

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 1 | Druk tegelijkertijd op de twee ▼ ▲ knoppen. Het bedsymbool knippert, de 2-cijferige weergave wordt blanco. | |
| 2 | Druk eenmaal op ▲ om de 'C' instellingen te bereiken. 'C' knippert in de weergave. | |
| 3 | Druk op C. 'C1' verschijnt en de '1' knippert. | |

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 4 | Druk driemaal op ▲ om de 'C' instelling 4 te bereiken. | |
| 5 | Druk op C. De 2-cijferige weergave toont de huidige instelling (4.1=Laag, 4.2=Middelmatig(standaard), 4.3=Hoog). | |
| 6 | Druk op ▼ of ▲ om het gewenste volume in te stellen. | |
| 7 | Druk op C om het nieuwe alarmgeluidsniveau van de diefstal-beveiliging te accepteren en terug te keren naar normaal gebruik. | |

# Auditieve alarmvolume

U kunt ervoor kiezen om auditieve alarmen In of Uit te schakelen of het volume ervan te veranderen. Om het alarmvolume in te stellen ('C' instelling C2):

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 1 | Druk tegelijkertijd op de twee ▼ ▲ knoppen. Het bedsymbool knippert, de 2-cijferige weergave wordt blanco. | |
| 2 | Druk eenmaal op ▲ om de 'C' instellingen te bereiken. 'C' knippert in de weergave. | |
| 3 | Druk op C. 'C1' verschijnt en de '1' knippert. | |
| 4 | Druk eenmaal op ▲ om de 'C' instelling 2 te bereiken. | |
| 5 | Druk op C. De 2-cijferige weergave toont de huidige instelling (2.0=UIT, 2.1=Laag, 2.2=Middelmatig(standaard), 2.3=Hoog). | |
| 6 | Druk op ▼ of ▲ om het gewenste volume in te stellen. | |
| 7 | Druk op C om het nieuwe auditieve alarmvolume te accepteren en naar normaal gebruik terug te keren. | |

# Toestklik volume

Om de toetsklik aan- of uit te schakelen, of het volume te wijzigen (‘C’ instelling C3):

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 1 | Druk tegelijkertijd op de twee knoppen. Het bedsymbool knippert, de 2-cijferige weergave wordt blanco. | |
| 2 | Druk eenmaal op om de ‘C’ instellingen te bereiken. ‘C’ knippert in de weergave. | |
| 3 | Druk op C. ‘C1’ verschijnt en de ‘1’ knippert. | |
| 4 | Druk tweemaal op om de ‘C’ instelling 3 te bereiken. | |
| 5 | Druk op C. De 2-cijferige weergave toont de huidige instelling (2.0=UIT, 2.1=Laag, 2.2=Middelmatig, 2.3=Hoog). | |
| 6 | Druk op of om het gewenste volume in te stellen. | |
| 7 | Druk op C om het nieuwe toetsklik volume te accepteren en naar normaal gebruik terug te keren. | |

# Standaard instelling akoestisch alarm

Om de standaard instelling (AAN of UIT) voor het akoestisch alarm (‘C’ instelling C5) te veranderen:

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 1 | Druk tegelijkertijd op de twee knoppen. Het bedsymbool knippert, de 2-cijferige weergave wordt blanco. | |
| 2 | Druk eenmaal op om de ‘C’ instellingen te bereiken. ‘C’ knippert in de weergave. | |
| 3 | Druk op C. ‘C1’ verschijnt en de ‘1’ knippert. | |

| Stap | Actie | Scherm toont ... |
|---|---|---|
| 4 | Druk viermaal op ▲ om de 'C' instelling 5 te bereiken. | |
| 5 | Druk op C. De 2-cijferige weergave toont de huidige instelling (5.0=UIT, 5.1=AAN [standaard]). | |
| 6 | Druk op ▼ of ▲ om het gewenste volume in te stellen. | |
| 7 | Druk op C om het nieuwe auditieve alarmvolume te accepteren en naar normaal gebruik terug te keren. | |

# 13

# Afvoeren

**GEVAAR** Om besmetting van personeel, de gebruiksomgeving en andere apparatuur te voorkomen, dient u te zorgen dat de apparatuur naar behoren gedesinfecteerd en gedecontamineerd is alvorens de apparatuur aan het einde van zijn levensduur af te voeren.

**Basisstation:**

- Er zit geen metaal ingegoten in de plastic delen en er is geen metaal gespoten op het plastic.
- Alle plastic onderdelen met een gewicht van meer dan 10 g zijn, ter identificatie, gemarkeerd met de ISO code.
- Het metalen chassis is van één soort staal gemaakt.
- U kunt het basisstation uit elkaar halen zoals aangegeven in de *Service Guide*.
- Het displayvenster van het basisstation kan met kracht verwijderd worden.
- De aluminium afscherming van het ontvangerboard moet worden verwijderd voordat het mee kan in de Printed Circuit Board (PCB) recycling.
- Recycle PCB's overeenkomstig lokale wetgeving.

**Transducer:**

- De transducer behuizing is een twee-componenten gietstuk van polycarbonaat (wit) en polyurethaan (blauw) en heeft een ingegoten koperen tapeind.
- De lithium-ion batterij dient verwijderd[1] te worden en overeenkomstig lokale wetgeving te worden afgevoerd.
- Alle beschrifting op de transducer is met laserstralen gedaan, zodat er geen noodzaak is dit voor hergebruik te verwijderen.
- De behuizing is verlijmd, uit elkaar halen is mogelijk door kracht te gebruiken.
- Het PCB van de transducer is aan de onderkant van de transducer vastgelijmd.
- Voer het PCB en het LCD display af overeenkomstig de lokale wetgeving.

1. Er is speciaal gereedschap verkrijgbaar.

## 13 Afvoeren

# Index


A

actief slot 57
actieve transducer 58
adapterkabels
  DECG 17, 28
  ECG 58
  MECG 17
alarmen
  testen 42
algemene problemen oplossen 31
ambulante bewaking overwegingen 24
antenne
  aansluiten 5
  locale 5
  samenstellen 5
  systeem 6
  systeem aansluiten 5
antenne ingang 5
artefacten 24
auditieve alarmen
  volume instellen 61
auditieve waarschuwingen
  symbool 14
  uit knop 14
Avalon FM20/30 8

B

base station
  underside view 5
basislijnverloop 23
basisslot 58
basisstation 13
  aan 57
  actief 57
  docking (stand-by) 22
  inschakelen 20
  overzicht 13
  specificaties
    CTG interface 46
    ontvanger 45
  stand-by 22
  standby 28
  uit 58
  waarschuwingen 27
batterij
  capaciteit 46
  indicator 14
  levensduur 46
  onderhoud 40
  oplaadtijd 46
  opslag 40
  problemen oplossen 31
  specificaties 46
  type 46
bed symbool 14
bedlabel 16, 57, 59
beoogd gebruik 2
bewaken 19
bewaken beginnen 20
bewaking
  algemene overwegingen 23
  onder water 23
  overige overwegingen 24
  parameters 19
  snoerloos beperkingen 23
  tweelingen 22
  voorbereiding 20
  wat na afloop 22
bewaking van tweelingen 22

C

configuratie instellingen
  auditieve alarmvolume 61
controle op de levering 4
conventies 2
correctieknop 14, 27, 33
CTG apparaat
  TELE indicator 20
CTG-apparaat
  interface 5
  TELE indicator 20

D

DECG
  adapterkabel 28
  beperkingen 17
  overgaan vanaf US 21
  transducers 17, 58
defibrilleren voorzorgen 54
diefstalbeveiliging 20, 60
display
  basisstation 14
  slot status LED 5
  transducer LC 16, 17
docking slot 14, 57
  indicator 16
  kleurcodering 14
  modus verdeling 15
  positie indicator 15
  status LED 5
  verdeling 15
docking transducers 25, 58
  met basisstation in stand-by 26

E

E9
  foutmelding 29
  weergave op CTG apparaat 22
  weergave op CTG-apparaat 22
E9 foutmelding 21
ECG transducer 17, 58
elektrochirurgie voorzorgen. *zie* ESU
elektromagnetische compatibiliteit. *zie* EMC
Elektromagnetische storingen. 51
elektromagnetische straling 52
EMC 50
  en compatibele accessoires 50
  standaarden 50
  voorzorgen 50
  voorzorgen bij stapeling 50
EMI
  en RF problemen 32
ESU 54
ESU voorzorgen 54

F

FCC
  conformiteit 53
  radio vereisten 53
FHF 21
  bewaking 19
  kanaal op CTG-apparaat 21
  snoerloos beperkingen 24
fout
  E9 29
fouten
  behandeling 29
  lijst 29
  weergave meldingen 30
frequentie banden 47

G

Geblokkeerd slot 57
geblokkeerde sloten 33
gebruikstemperaturen 54
gereed indicator 14
gereed lampje 20
gevaar 2

H

hartfrequentie
  foetaal, beperkingen 19
  foetale, beperkingen 19
  maternaal
    detectie 24
    uitval 24

I

indicators
  batterij 14, 16
  docking slot 16
  gereed 14
  RF link 14
  waarschuwing 14, 16, 27
input voltages 56
inschakelen
  basisstation 20
  transducers 16
installatie 3
  checklist 4
  speciale configuraties 3
  zelf installeren 3
instellingen
  alarmvolume diefstalbeveiliging 60
  bedlabel 59
  diefstalbeveiliging 60
  wijzigen 59
interface naar CTG-apparaat 5
ISM band 47

K

kalibratie 40
kleurcodering
  docking slots 14
knoppen
  auditieve waarschuwingen uit 14
  correctie 14
  navigatie 14
  pijl 14
  speaker uit 14
  test 14

L

latex 43

M

magnetische media
  bescherming 15
maternale bewegingen 24
MECG
  adapterkabel 28
  beperkingen 17
  transducers 17, 58
misplaatste transducer 28
mobiele telefoons
  en RF interferentie 33
montage
  GCX adapter 7
  op CTG apparaten 7
  rolwagen 6
  vlakke ondergrond 7
MRI voorzorgen 54

N

navigatie
  knoppen 14
navigatie knoppen 14
netspanning
  connector 5
  uitval 11
numerieke weergave
  basisstation 14

O

onderdelen en accessoires 43
onderwater bewaking 23
ontsmetting
  aanbevolen middelen 36
opnemers
  AUX specificaties 48
  ECG specificaties 48
  specificaties 47
opslag
  periode voor transducers 46
  temperaturen 54
output voltages 56

P

parameters, bewaking 19
paramter test 40
pas op 2
patiëntveiligheid 49
pijlknoppen 14
problemen
  antenne
    standaard 31
    systeem 31
  batterij 31
  EMI 32
  Service Tool gebruiken 32
  spanning 31
  verzenden 31
problemen oplossen 27–33

R

radio apparatuur classering 56
radio frequentie. *Zie* RF
radio vereisten
  equipment compliance (Canada) 53
  FCC compliance 53
  voldoen aan 52
registratie 57
reiniging
  bewakingsaccessoires 37
  methode 36
RF
  kanaal 57
  koppeling 58
  link indicator 14
  link systeemregel 28
  signaal transmissie beperkingen 23

S

Series 50 monitors 8
slots
  actief 57
  docking 14
  met signaalverlies 33
  positie indicator 15
snoerloos bewaken 19
spanning
  soorten 14
specificaties
  AUX opnemer 48
  basisstation 45
  batterij 46
  CTG interface 46
  omgeving 45
  ontvanger 45
  opnemers 47
  Toco transducer 47
  transducer 46
specifications
  US transducer 47
standaarden
  conformiteit 49
  EMC 50
  radio vereisten 52
  veiligheid 49
stand-by 28, 58
  basisstation 22
  transducers 22, 26
straling
  elektromagnetisch 52

symbolen
auditieve waarschuwingen 14
op het systeem 54
systeemtest
gebruiker 40

T

TELE indicator 20
temperaturen
bediening 54
opslag 54
Terminologie 57
test
functionaliteit 40
parameter 40
testen
alarmen 42
veiligheid 10
testknop 14
Toco
basislijnverloop 23, 32
transducer ventilatie
knop 42
membraan 42
toetsklik
volume instellen 62
transducer
ECG configuratie 28
waarschuwingen 27
transducers
aanbrengen 20
actieve 58
batterij vervangen 40
DECG 17
DECG beperkingen 17
display 16
docking 25, 58
docking (stand-by) 22
ECG 17, 58
gebruiken 21
geregistreerd 58
LC display 16
MECG 17
MECG beperkingen 17
onderwater bewaking 20
op patiënt aanbrengen 19
overzicht 16
specificaties 46
Toco
ventilatie membraan 42
ventilatieknop 42
uit 58
uitschakelen 22, 26
verwijderen 26
verwijderen (om te gebruiken) 20
voorverwarmd 20
waterdicht 23

U

uitgestraalde energie 19
uitneemhulp
beschrijving 16
kleurcodering 16
US
overgang vanaf DECG 21

V

veiligheid standaarden 49
veiligheidsaarding
vereisten 55
veiligheidstesten
visuele inspectie 10
verklaring van conformiteit 56
voltages
maximum input 56
maximum input/output
connector naar CTG 56
net 56
service connector 56
transducer contacten 56
maximum output 56
volume
toetsklik 62

W

waarschuwing indicators
transducer misplaatst 28
waarschuwingen
basisstation 27
transducer 27
waarschuwingsindicators 14, 27
transducer 16
WMTS band 47

Z

zendproblemen. *Zie* Problemen oplossen